Journal of Liberal Arts, Thammasat University
วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
Journal homepage: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/liberalarts/index

การพูดติดขัดของผู้สูงอายุไทย: การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยโรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซเมอร์ระยะต้น ผู้สูงอายุที่มีภาวะการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย และผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ

อทิตา อมรลักษณานนท์[1] จุฑามณี อ่อนสุวรรณ[1, 3] และจาตุรงค์ ตันติบัณฑิต[2, 3]*

[1] คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประเทศไทย

[2] คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประเทศไทย

[3] ศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางวิชาการด้านสารสนเทศอัจฉริยะ เทคโนโลยีเสียงพูดและภาษา และนวัตกรรมด้านบริการ แห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประเทศไทย

Speech disfluencies in elderly Thais: A comparison among Mild Alzheimer's patients, Mild Cognitive Impairment participants, and cognitively normal participants

Atita Amonlaksananon[1]* Chutamanee Onsuwan[1, 3] and Chaturong Tantibundhit[2, 3]

[1] Faculty of Liberal Arts, Thammasat University, Thailand

[2] Faculty of Engineering Thammasat University, Thailand

[3] Center of Excellence in Intelligent Informatics, Speech and Language Technology, and Service Innovation (CILS), Thammasat University, Thailand

Article Info

Research Article

Article History:
Received 16 March 2020
Revised 7 June 2020
Accepted 24 June 2020

คำสำคัญ

การพูดติดขัด
การพูดต่อเนื่อง
ภาวะการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย
อัลไซเมอร์
ภาษาไทย

* Corresponding author
E-mail address:
a-titaa@hotmail.com

บทคัดย่อ

ผู้สูงอายุมีการทำงานของสมองเสื่อมถอยลงตามวัย หากการเสื่อมของเซลล์สมองเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วมักทำให้เกิดภาวะการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย (MCI) ซึ่งอาจพัฒนาเป็นภาวะสมองเสื่อมได้ ส่วนภาวะสมองเสื่อมที่พบมาก คือ ภาวะโรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซเมอร์ (AD) ทั้งผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD มักมีการใช้ "ภาษาพูด" ที่แสดงให้เห็นการทำงานของสมองที่ถดถอยลงและส่งผลให้เกิด "การพูดติดขัด" ที่มากขึ้น

งานวิจัยนี้ศึกษารูปแบบการใช้และความถี่ที่ปรากฏของการพูดติดขัด 5 ลักษณะ คือ ช่วงหยุดแบบเงียบ ช่วงหยุดเติมเสียง การพูดซ้ำ การเพิ่มความยาวเสียง และการตรวจสอบตนเอง ของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ ผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ (NP) 10 คน ผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI 11 คน และผู้ป่วยโรค AD ระยะต้น 10 คน เพื่อศึกษาว่าการพูดติดขัดประเภทใดจะสามารถจำแนกผู้สูงอายุทั้ง 3 กลุ่มออกจากกันได้ รวมทั้งศึกษาว่าความซับซ้อนของเครื่องมือทดสอบชนิดรูปภาพสำหรับบรรยาย (จำนวน 2 ภาพ) ส่งผลต่อการพูดติดขัดหรือไม่ อย่างไร

Keywords:
Speech disfluency,
spontaneous speech,
Mild Cognitive Impairment,
Alzheimer's disease,
Thai

บทคัดย่อ (ต่อ)

ผู้ป่วยโรค AD ระยะต้น 10 คน เพื่อศึกษาว่าการพูดติดขัดประเภทใดจะสามารถจำแนกผู้สูงอายุทั้ง 3 กลุ่มออกจากกันได้ รวมทั้งศึกษาว่าความซับซ้อนของเครื่องมือทดสอบชนิดรูปภาพสำหรับบรรยาย (จำนวน 2 ภาพ) ส่งผลต่อการพูดติดขัดหรือไม่ อย่างไร

งานวิจัยนี้ต่อยอดจากงานวิจัยของ Tantibundhit et al. (2016, 2017) ด้วยการวิเคราะห์รูปแบบการใช้การพูดติดขัดด้วยโปรแกรม Praat ผลการศึกษาพบว่าความซับซ้อนของรูปภาพส่งผลต่อการพูด นอกจากนี้พบค่าเฉลี่ยมากที่สุดของความถี่ที่ปรากฏในการพูดติดขัดทุกประเภทในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI หรือผู้ป่วยโรค AD อย่างไรก็ดีผลทางสถิติแสดงว่าความแตกต่างของการปรากฏของช่วงหยุดเติมเสียงและการตรวจสอบด้วยตนเองมีนัยสำคัญทางสถิติที่จะจำแนกกลุ่มผู้สูงอายุ MCI และผู้ป่วยโรค AD ออกจากกันได้

Abstract

Elderly persons have brain functions that deteriorate with age. A rapid degeneration of the brain cells could cause mild cognitive impairment (MCI) that may develop into dementia. The most common form of dementia is Alzheimer's disease (AD). "Spoken language" of the elderly with MCI and those with AD tends to reveal some degrees of decreased brain function, in the form of "speech disfluency". This work examined five types of speech disfluency: silent pauses, filled pauses, repetition, segment lengthening, and self-monitoring. Participants were 10 cognitively normal elderly people (NP), 11 elderly people with MCI, and 10 mild AD patients. The aim of the research is to investigate which types of speech disfluency could be identified in the three groups of participants and to explore if picture complexity in the picture description testing tool (two pictures) influences speech disfluency occurrences. This research is an extension of the work carried out by Tantibundhit et al. (2017, 2016), by analyzing patterns of speech disfluency with the Praat program. Findings showed that picture complexity affects occurrences of disfluency. In addition, the highest frequencies in all disfluency types are associated with the elderly with MCI or with AD. However, statistical results show that only the differences of frequency occurrences in filled pause and self-monitoring were statistically significant for differentiating the elderly with MCI from those with AD.

1. บทนำ

เมื่อบุคคลอายุมากขึ้น “เซลล์สมองจะเสื่อมสภาพและตายไปอย่างต่อเนื่อง” ดังนั้นเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ (มีอายุตามปีปฏิทินมากกว่า 60 ปีขึ้นไป) (พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ, 2546) บุคคลจึงสูญเสียเซลล์สมองไปอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อย่างไรก็ดีผู้สูงอายุบางคนอาจมีการเสื่อมของเซลล์สมองมากกว่าที่ควรเป็น เกิดเป็น **“ภาวะการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย”** (Mild Cognitive Impairment: MCI) หรือในบางคนเกิดเป็น **“ภาวะสมองเสื่อม” หรือ “โรคสมองเสื่อม”** (Dementia) ขึ้น (ในทางการแพทย์ ภาวะ MCI ยังไม่ถือว่าเป็นภาวะสมองเสื่อม)

ภาวะ MCI คือ ภาวะที่อยู่ระหว่างการหลงลืมตามวัยและภาวะสมองเสื่อม สมรรถภาพทางสมองของผู้ป่วย MCI จะเริ่มลดลงจนรบกวนการใช้ชีวิตประจำวัน อาการหลงลืมจะเกิดขึ้นบ่อย แต่ยังไม่มีผลกระทบต่อความสามารถในการทำงาน การดำเนินชีวิต การตัดสินใจ หรือการใช้เหตุผล เหมือนในผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อม ผู้ป่วยบางส่วนอาจมีอาการคงที่หรือดีขึ้นจนถึงขั้นหายเป็นปรกติในขณะที่ผู้ป่วยบางส่วนอาจพัฒนาอาการไปเป็นภาวะสมองเสื่อมได้ (Tantirittisak, 2014 อ้างใน ตุลยา นครจินดา และคณะ, 2563)

ภาวะสมองเสื่อม คือ ภาวะที่เซลล์สมองสูญเสียโครงสร้างเดิม ค่อย ๆ เสื่อมลงและตายไป จากนั้นจึงลุกลามไปยังสมองบริเวณใกล้เคียง เมื่อเนื้อสมองลดลงย่อมส่งผลให้การทำงานของสมองถดถอยจนเกิดปัญหาความจำในระยะสั้น ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ ความรู้สึกนึกคิด การใช้ภาษา และพฤติกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ประเภทของภาวะสมองเสื่อมที่พบมาก คือ **“โรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซเมอร์”** (Alzheimer’s disease: AD) (National Dementia Helpline, 2017) ซึ่งอาการและพฤติกรรมของผู้ป่วยจะทวีความรุนแรงขึ้นตามลำดับขั้นของโรค

สิ่งที่น่าสนใจคือ ผู้ป่วยโรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซเมอร์ระยะต้น (Mild Alzheimer’s disease) ซึ่งเป็นระยะที่เริ่มปรากฏอาการของโรคนั้น ผู้ป่วยจะมีอาการเบื้องต้น เช่น การหลงลืม การเรียนรู้ ความรู้สึกนึกคิด การใช้ภาษา และพฤติกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันค่อนข้างคล้ายคลึงกับอาการของผู้มีภาวะ MCI เป็นเหตุให้การตรวจวินิจฉัยโรคยังทำได้ไม่ชัดเจนนัก ทางการแพทย์จึงยังต้องการวิธีทดสอบที่ไม่ยุ่งยากแต่สามารถจำแนกผู้สูงอายุ 2 กลุ่มนี้ออกจากกันได้ เพื่อช่วยให้การตรวจวินิจฉัยโรคเป็นไปอย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น สามารถให้การรักษาได้ทันเวลา ตรงจุด และต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้สูงอายุทั้ง 2 กลุ่มมีอาการดีขึ้นหรือสามารถคงระดับอาการไว้ไม่ให้รุนแรงมากขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI จะมีความเสี่ยงค่อนข้างสูงที่จะพัฒนาอาการของโรคไปเป็นผู้ป่วยโรค AD ได้หากไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสมและทันท่วงที (วีรศักดิ์ เมืองไพศาล, 2552; สิรินทร ฉันศิริกาญจน, 2556; Memory and aging center, 2003)

คนทั่วไปมักเข้าใจว่าอาการสำคัญของภาวะ MCI และโรค AD คือการสูญเสียความจำหรือหลงลืม แต่ในความเป็นจริงแล้ว **“การใช้ภาษา”** (language use) ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่สะท้อน

ให้เห็นการทำงานของสมองที่เสื่อมลงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ‘การพูด’ (speaking) ซึ่งเป็นการแปลงความคิด (concept or thought) ออกมาเป็นคำพูด (speech) การจะพูดได้อย่างต่อเนื่อง ผู้พูดจำเป็นต้องรับรู้และเข้าใจเรื่องที่ตนต้องการจะพูด (language comprehension) สามารถคิดหาและเลือกใช้คำและประโยค (speech planning) ที่ถูกต้องและเหมาะสมจากความจำและประสบการณ์ของตนมาเรียบเรียงขึ้นเป็นประโยคและข้อความตามไวยากรณ์ของภาษา รวมถึงสามารถควบคุมอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงพูดให้ทำงานประสานกันและเปล่งเสียงพูดออกมาตามที่ต้องการได้ถูกต้อง (speech production) อีกด้วย อาจกล่าวได้ว่า “การพูด” นั้น ต้องอาศัยประสิทธิภาพการทำงานของสมอง (ความจำและการรู้คิด) ร่วมกับความสามารถทางภาษาประกอบเข้าด้วยกัน (Shriberg, 2005; Ward, 1989)

ด้วยเหตุนี้หากสมองของผู้พูดทำงานถดถอยลงอันเนื่องมาจากเซลล์สมองบริเวณที่ควบคุมด้านการใช้ภาษาเสื่อมถอยย่อมส่งผลกระทบต่อการพูดโดยตรง เช่น ไม่เข้าใจคำพูดที่ผู้อื่นพูด นึกคำที่ตนต้องการพูดไม่ออก พูดสิ่งที่ตนต้องการพูดออกมาไม่ได้หรือพูดออกมาเป็นคำที่ผิดความหมายหรือสื่อความไม่ได้ ทำให้พูดช้าลง พูดตะกุกตะกัก หรือพูดผิดพูดถูกในบางครั้ง (Alzheimer Society Canada, 2019; Kasper et al., 2015)

อาการดังกล่าวนี้จะปรากฏให้เห็นตั้งแต่ในระยะต้นและจะเพิ่มมากขึ้นตามระดับความรุนแรงของโรค ยิ่งมีการเสื่อมของสมองมากก็จะยิ่งใช้ภาษาในการพูดแสดงความคิดซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจากความจำได้ลำบากและเกิดข้อผิดพลาดขณะพูดมากขึ้น (Bayles et al., 1982)

ในต่างประเทศมีงานวิจัยที่ศึกษาลักษณะภาษาที่มีแนวโน้มว่าจะใช้จำแนกผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้ที่เป็นโรค AD ออกจากผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติได้ เช่น การศึกษา **การพูดติดขัด** (disfluency) **ลักษณะทางกลสัทศาสตร์เสียง** (acoustic-phonetic characteristic) ประเภทต่าง ๆ เช่น ค่าระยะเวลาที่แสดงถึงความช้าเร็วของการพูด ค่าแสดงคุณภาพของเสียง และ**จังหวะเสียง** (speech rhythm) (Roark et al., 2007 (ภาษาอังกฤษ); Hoffmann et al., 2010 (ภาษาฮังการี); Gayraud et al., 2011 (ภาษาฝรั่งเศส); Meilan et al., 2012, 2014; Martínez-Sánchez et al., 2017 (ภาษาสเปน))

ส่วนในประเทศไทย พบเพียงงานวิจัย “การพัฒนาระบบคัดกรองโรคอัลไซเมอร์จากเสียงพูดอัตโนมัติ” (Tantibundhit et al., 2017, 2016) โดยการวิเคราะห์ลักษณะต่าง ๆ จากสัญญาณเสียงพูดและส่วนประกอบในประโยคของผู้สูงอายุด้วยโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) ซึ่งสามารถใช้ทดสอบและคัดกรองผู้สูงอายุออกเป็นผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ ผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ได้ แต่อย่างไรก็ดีในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาองค์ประกอบทางภาษาในสัญญาณเสียงพูดและการวิเคราะห์องค์ประกอบอื่น ๆ ในทางวิศวกรรมเสียง (sound engineering) ประกอบเข้าด้วยกัน

จะเห็นได้ว่า ในต่างประเทศมีงานวิจัยที่ศึกษาลักษณะภาษาที่มีแนวโน้มว่าจะใช้จำแนกผู้สูงอายุทั้ง 3 กลุ่มออกจากกันได้ (อ่านเพิ่มเติมใน 3.) ประกอบกับในประเทศไทย การศึกษาวิจัยในลักษณะเดียวกันนี้ยังไม่พบมากนัก รวมถึงงานวิจัยของ Tantibundhit et al., (2017, 2016) เป็นการศึกษาองค์ประกอบทางภาษาในสัญญาณเสียงพูดร่วมกับองค์ประกอบอื่น ๆ ในทางวิศวกรรมเสียงจึงไม่อาจบ่งชี้ได้อย่างชัดเจนว่าองค์ประกอบที่ช่วยให้จำแนกผู้สูงอายุทั้ง 3 กลุ่มออกจากกันได้คือองค์ประกอบใดในส่วนของลักษณะภาษา ด้วยเหตุที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็นเหตุให้ผู้วิจัยสนใจและต้องการศึกษาว่าองค์ประกอบทางภาษาใดในภาษาไทยจะสามารถจำแนกผู้สูงอายุทั้ง 3 กลุ่มออกจากกันได้

จากการสังเกตเบื้องต้นผู้วิจัยพบความแตกต่างขณะพูดของผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และ AD ว่ามักพูดไม่คล่อง พูดตะกุกตะกัก บางครั้งพูดคำซ้ำ ๆ กัน และมักมีการหยุดเพราะนึกคำที่จะพูดไม่ออกและต้องใช้เวลามากขึ้นเพื่อคิดหาคำที่ต้องการพูดค่อนข้างบ่อย เป็นเหตุให้ผู้วิจัยสนใจและต้องการศึกษาการพูดติดขัด 5 ประเภท ได้แก่ ช่วงหยุดแบบเงียบ ช่วงหยุดเติมเสียง การพูดซ้ำ การเพิ่มความยาวเสียง และการตรวจสอบด้วยตนเอง ที่ปรากฏในการพูดของกลุ่มผู้สูงอายุคนไทยที่มีการรู้คิดปรกติ ผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ว่าจะเป็นองค์ประกอบทางภาษาที่มีแนวโน้มสามารถจำแนกกลุ่มผู้สูงอายุทั้ง 3 กลุ่มออกจากกันได้หรือไม่อย่างไร

งานวิจัยนี้ยังศึกษาว่าความซับซ้อนของเครื่องมือทดสอบชนิดรูปภาพสำหรับบรรยายจำนวน 2 รูป ส่งผลต่อการใช้การพูดติดขัดหรือไม่ อย่างไร ทั้งนี้ผลการวิจัยสามารถนำไปเป็นแนวทางการคิดหรือเป็นส่วนประกอบหนึ่งในการพัฒนาวิธีการวินิจฉัยโรคหรืออุปกรณ์ช่วยคัดกรองผู้สูงอายุว่าจะมีแนวโน้มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ MCI หรือโรค AD รวมทั้งช่วยในการทำความเข้าใจลักษณะการพูดของผู้สูงอายุที่มีอาการดังกล่าว ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อครอบครัว ผู้ใกล้ชิด หรือผู้ดูแลผู้สูงอายุต่อไป

2. ผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ ผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD

ในงานวิจัยนี้กล่าวถึงกลุ่มผู้สูงอายุ 3 กลุ่มคือ กลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ กลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD แต่ละกลุ่มมีลักษณะอาการ การใช้ภาษา และรายละเอียดอื่นๆ ดังนี้

2.1 ผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ ผู้สูงอายุกลุ่มนี้มีจำนวนเซลล์สมองที่เสื่อมสภาพและตายไปตามอายุที่เพิ่มมากขึ้น เมื่อเนื้อสมองหดตัวลง โพรงประสาท (ventricle) ในสมองจะขยายใหญ่ขึ้น นำไปสู่การเสื่อมของสมอง (Craik & Salthouse, 2000 อ้างใน สุปราณี บุญวัง, 2554;

โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์, 2552, 2555) ส่งผลให้ความจำ การรู้คิด (cognition) การตัดสินใจ การใช้เหตุผล ลดลงจากที่เคยเป็นในวัยผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุจึงมีปัญหาด้านความจำ จำอะไรได้น้อยลง คิดช้า มีอาการหลงลืมบ้าง การใช้ภาษาเปลี่ยนแปลงไป เช่น พูดช้าลง บางครั้งต้องหยุดพูดหรือใช้การพูดติดขัดเพื่อเพิ่มเวลานึกคำที่ต้องการพูด ทำให้ใช้เวลาพูดนานขึ้น เนื้อหาที่พูดบางครั้งอาจสับสนหรือผิด ๆ ถูก ๆ (Burke & Shafto, 2004; Hooper & Craildis, 2009) แต่อาการเหล่านี้จะคงที่และไม่มีผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ผู้สูงอายุยังสามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ที่ตนพบเห็นได้ (วลัยพร นันท์ศุภวัฒน์, 2552; วีรศักดิ์ เมืองไพศาล, 2552, 2561)

2.2 ผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI หมายถึง กลุ่มผู้สูงอายุที่มีการเสื่อมของเซลล์ประสาทในสมองส่วนที่ทำหน้าที่ด้านความจำและ ″การรู้คิด” (cognitive function) มากกว่าปรกติ การรู้คิด หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการรับรู้ การคิด การจดจำ การจินตนาการ การใช้ภาษา การแก้ไขปัญหา ตลอดจนการจัดระเบียบความคิดและปรับใช้ข้อมูลจากประสบการณ์ที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับความต้องการนำไปใช้ได้ (อรรถสิทธิ์ เวชชาชีวะ, 2550) ด้วยเหตุนี้ผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI จะมีความผิดปรกติด้านความจำ มีอาการหลงลืมในสิ่งที่ไม่ควรลืมบ่อย ๆ เช่น ลืมตำแหน่งที่วางสิ่งของไว้ ลืมหมายเลขโทรศัพท์ ทั้งนี้การรู้คิด การใช้เหตุผล การตัดสินใจ ล้วนถดถอยลงจากเดิมเช่นกัน ด้านการพูดผู้สูงอายุมักนึกคำที่กำลังจะพูดไม่ออก ลืมบทสนทนาที่เพิ่งพูดไปหรือจำบทสนทนาที่เพิ่งได้ยินไม่ได้ จึงมักหยุดพูดเพื่อทำความเข้าใจหรือเพื่อคิดหาคำที่ต้องการพูดบ่อยครั้ง ทำให้พูดติดขัดและพูดเนื้อความที่ต้องการสื่อสารได้น้อยลง (Roark et al., 2007; Toth et al, 2018) อาการดังกล่าวนี้อาจส่ง ผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันบ้าง แต่ก็ยังไม่มากจนส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน (Alzheimer's research and prevention foundation, 2018) ในบางกรณีผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI ที่ไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสมและทันท่วงทีอาจมีแนวโน้มพัฒนาอาการไปเป็นผู้ป่วย โรค ADได้สูงถึงร้อยละ 12-15 ต่อปี (วรพรรณ เสนาณรงค์, 2559)

ปัจจุบันนี้การจะตรวจสอบว่าผู้สูงอายุเป็นผู้มีภาวะ MCI หรือไม่ นอกจากการวินิจฉัยของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญแล้วยังใช้แบบประเมิน MoCA (The Montreal Cognitive Assessment) ร่วมด้วย แบบประเมินนี้มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีจุดตัดในการตรวจคัดกรองโรคที่ 25 คะแนน ผู้ทดสอบที่ได้คะแนนต่ำกว่า 25 คะแนน ถือว่ามีความผิดปรกติของสมอง (ชนิษฐา ตียะพาณิชย์ และคณะ, 2559)

2.3 ผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD แท้จริงแล้ว “อัลไซเมอร์” (AD) เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะสมองเสื่อมขึ้น สมมติฐานเกี่ยวกับการเกิดโรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซเมอร์ที่เป็นที่ยอมรับ

กันในปัจจุบันคือ การมีโปรตีนขนาดเล็กมาจับตัวกันเป็นคราบที่ภายนอกเซลล์สมอง ทำให้การทำงานของสารสื่อประสาท (neurotransmitter) ซึ่งเป็นสารเคมีทำหน้าที่เป็นตัวนำสัญญาณประสาทที่สมองสั่งการออกมาผ่านไปยังรอยต่อช่องว่างระหว่างเซลล์สมองอื่น ๆ (synapse) ในสมองลดลง การรับส่งสัญญาณประสาทระหว่างเซลล์จึงทำได้ไม่เต็มที่จนถึงไม่สามารถรับส่งสัญญาณประสาทระหว่างกันได้ เมื่อภายนอกเซลล์มีการสะสมคราบโปรตีนเป็นจำนวนมากเพียงพอก็จะทำให้โปรตีนซึ่งอยู่ภายในเซลล์จับตัวกันเป็นก้อนและกลายเป็นกลุ่มเส้นใยโปรตีนที่พันกัน (neurofibrillary tangle: NFT) เซลล์สมองก็จะค่อย ๆ เสื่อมและตายไป จากนั้นจึงลุกลามต่อเนื่องไปยังเซลล์สมองส่วนอื่นอย่างช้า ๆ เมื่อมีเซลล์สมองตายเป็นจำนวนมากจะทำให้เกิดช่องว่างในสมองขึ้น เนื้อสมองจะหดตัวเล็กลง เมื่อมีเนื้อสมองน้อยก็ย่อมส่งผลให้สมองทำงานผิดปรกติจนเกิดภาวะสมองเสื่อม กลายเป็น "โรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซเมอร์ (AD)" ขึ้น โรคสมองเสื่อมชนิดนี้พบได้บ่อยที่สุดถึงประมาณร้อยละ 50 ของจำนวนผู้ป่วยโรคสมองเสื่อมทั้งหมดทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทย (ทัศนีย์ ตันติฤทธิศักดิ์ และอรุณี ประจัญอธรรม, 2555; วรพรรณ เสนาณรงค์, 2559; ศูนย์วิจัยสุขภาพ ในเครือโรงพยาบาลกรุงเทพ, 2561; Alzheimer's Association, 2012)

อาการของโรค AD แบ่งออกเป็น 4 ระยะ พิจารณาจากระดับความรุนแรงของอาการของโรคคือ ระยะเริ่มแรก (Earliest Alzheimer's stage หรือ Preclinical) ระยะต้น (Mild Alzheimer's stage) ระยะกลาง (Moderate Alzheimer's stage) และระยะสุดท้าย (Severe or advanced Alzheimer's stage) (Szatloczki et al., 2015) อาการในแต่ละระยะจะสัมพันธ์กับจำนวนและบริเวณของสมองที่ถูกทำลาย (Memory and aging center, 2003) ทั้งนี้ในระยะเริ่มแรกจะยังไม่มีอาการผิดปรกติที่สังเกตได้อย่างชัดเจนและเครื่องมือแพทย์ยังไม่สามารถตรวจพบอาการของโรคในระยะนี้ได้ กระทั่งผู้ป่วยเข้าสู่**อาการระยะต้น**ซึ่งเซลล์สมองและโครงข่ายการเชื่อมโยงของเซลล์สมองในบริเวณที่เกี่ยวข้องกับความจำ การคิด การรับรู้ และการใช้ภาษาเกิดความเสียหายเป็นเหตุให้ผู้สูงอายุมีอาการหลงลืมอย่างเห็นได้ชัด เช่น ลืมชื่อคนรู้จัก ลืมชื่อเรียกสิ่งของ ลืมวิธีใช้เครื่องใช้ที่เคยใช้บ่อย ๆ การรู้คิด การตัดสินใจ การใช้เหตุผล ความรอบรู้ ความเฉลียวฉลาดเปลี่ยนไปในทางที่เลวลงจนส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันและต่อหน้าที่การงานของบุคคลนั้นๆ การทำความเข้าใจ รับรู้สิ่งที่อยู่รอบตัวและสิ่งใหม่จะผิดแปลกไปจากเดิม (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2551; สิรินทร ฉันศิริกาญจน, 2556)

ผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ระยะต้นจะมีการพูดและการใช้ภาษาที่ผิดปรกติไปเช่นกัน เช่น ชอบพูดซ้ำ ถามคำถามซ้ำๆ เพราะจำคำตอบไม่ได้ นึกคำศัพท์บางคำที่ต้องการพูดไม่ออกจนต้องหยุดพูดหรือเลี่ยงไปใช้คำอื่นที่ใกล้เคียงกันแทน ทำให้พูดเนื้อความที่ต้องการสื่อสารได้น้อย

พูดติดขัดค่อนข้างมากและอาจหยุดพูดเมื่อไม่สามารถพูดต่อได้ อาการดังกล่าวนี้ส่ง ผลกระทบทั้งการใช้ชีวิตประจำวันและประสิทธิภาพการทำงาน

ปัจจุบันนี้การจะตรวจสอบว่าผู้สูงอายุเป็นโรคสมองเสื่อมหรือไม่ (รวมถึงโรค AD ด้วย) นอกจากการวินิจฉัยของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญแล้วยังใช้แบบประเมิน TMSE (Thai Mental State Examination) ซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีจุดตัดในการตรวจคัดกรองโรคที่ 23 คะแนน ผู้ทดสอบที่ได้ 23 คะแนนหรือต่ำกว่าคือผู้มีภาวะสมองเสื่อม (ชนิษฐา ตียะพาณิชย์ และคณะ, 2559)

จากทั้งหมดที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ ผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ล้วนมีการทำงานของสมองที่ถดถอยลงเช่นเดียวกัน ต่างกันที่ความมากน้อยและความรุนแรงของอาการผิดปรกติที่เกิดขึ้นจากการทำงานของสมองที่เสื่อมถอยนั้น กล่าวคือ **ผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ**มีการเสื่อมของสมองและการรู้คิดที่ลดน้อยลงไปตามวัย หลงลืมบ้าง คิดและพูดช้าลง ใช้การพูดติดขัดขณะพูดบ้าง แต่ก็พูดเนื้อความที่ต้องการสื่อสารได้ค่อนข้างครบถ้วน อาการเหล่านี้จะคงที่และไม่มีผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันและการทำงาน **ผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI** จะมีการเสื่อมของสมองมากกว่าปรกติ การรู้คิดด้อยลง มักลืมสิ่งที่เพิ่งพูดหรือเพิ่งได้ยิน นึกคำที่ต้องการพูดไม่ออก ใช้การพูดติดขัดมากขึ้นและพูดเนื้อความที่ต้องการสื่อสารได้น้อยลง อาการดังกล่าวนี้อาจส่งผลกระทบกับการใช้ชีวิตประจำวันบ้าง แต่ยังไม่มากจนมีผลต่อการทำงาน แต่หากไม่ได้รับการรักษาทันท่วงทีก็อาจพัฒนาอาการไปเป็นโรคสมองเสื่อมได้ ส่วน**ผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ระยะต้น** การทำงานของสมองและการรู้คิดเสื่อมถอยลงจนเกิดอาการผิดปรกติขึ้น หลงลืมอย่างเห็นได้ชัด มีพฤติกรรมและการรับรู้ผิดไปจากเดิม ขณะพูดจะนึกคำที่ตนต้องการสื่อความไม่ออก ทำให้พูดติดขัดค่อนข้างมาก พูดเนื้อความที่ต้องการได้น้อย อาการดังกล่าวส่งผลกระทบทั้งการใช้ชีวิตประจำวันและประสิทธิภาพการทำงาน หากไม่ได้รับการรักษาก็อาจพัฒนาอาการขึ้นไปเป็นอาการระยะกลางซึ่งจะมีความรุนแรงของโรคมากขึ้น

3. งานวิจัยเกี่ยวกับการพูดติดขัดที่ปรากฏในผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ ผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD

Bortfeld (2001) กล่าวว่า ปรกติแล้วการพูดไม่ใช่สิ่งสมบูรณ์แบบ แม้ผู้พูดจะพยายามรักษาการพูดของตนให้ลื่นไหลและต่อเนื่อง แต่ในขณะที่พูดก็มักมีการพูดติดขัดต่างๆ เช่น การหยุดการพูดซ้ำ อยู่เสมอ เนื่องจากผู้พูดเกิดความลังเล สงสัย ไม่แน่ใจในเรื่องที่กำลังพูด หรือต้องการเวลามากขึ้นเพื่อทำความเข้าใจ ตัดสินใจ คิดหาคำพูดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ก่อนจะพูดออกมา จึงชะลอการพูดขณะนั้นให้ช้าลง ดังนั้นการพูดติดขัดจึงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในการพูดของคนปรกติ ทั้งนี้บุคคลแต่ละช่วงวัยย่อมมีปริมาณและลักษณะการใช้การพูดติดขัดที่แตกต่างออกไป

อย่างไรก็ดี การใช้การพูดติดขัดในผู้สูงอายุเป็นการใช้ภาษาลักษณะหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นการทำงานของสมองได้ โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ที่มีการทำงานของสมองที่ถดถอยลงมากกว่าผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ เป็นเหตุให้ความสามารถด้านภาษาโดยเฉพาะการพูดลดลง พูดได้ไม่คล่องแคล่ว และพูดคำที่มีความหมายที่ตนต้องการใช้สื่อสารกับผู้อื่นได้จำกัด มีการใช้การพูดติดขัดขณะพูดมากขึ้น ดังนั้นการพูดติดขัดจึงสามารถแสดงให้เห็นถึงการรู้คิดและความเข้าใจภาษาที่เสื่อมถอยลงของผู้ป่วยสะท้อนผ่านการพูด (Bortfeld, 2001; Guinn & Habash, 2012)

การศึกษาการพูดติดขัดจึงมักพบในงานวิจัยในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD อยู่เสมอ เนื่องจากเป็นลักษณะอาการที่แสดงให้เห็นถึงการรู้คิดที่ล้มเหลวและส่งผลต่อการใช้ภาษาที่ผิดพลาดได้อย่างชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นด้านการออกเสียง การใช้คำ ความหมาย และเชื่อมโยงประโยค ยิ่งมีระยะของโรคสูงขึ้นการใช้การพูดติดขัดก็ยิ่งมากขึ้นตามไปด้วยและเกิดเป็นอุปสรรคในการใช้ชีวิตประจำวัน

งานวิจัยเกี่ยวกับการพูดติดขัดที่ปรากฏในผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ระยะต้น โดยมากแสดงให้เห็นผลการวิจัยไปในทิศทางเดียวกันว่า ขณะพูดกลุ่มตัวอย่างมักประสบปัญหานึกชื่อบุคคล สัตว์ หรือสิ่งของที่ต้องการสื่อถึงได้ช้าหรือนึกไม่ออก เมื่อคิดหาคำที่มีความหมายตามที่ตนต้องการจะพูดได้ช้าก็จะใช้การอธิบายความหมายหรือเลี่ยงไปใช้คำอื่นที่มีความหมายใกล้เคียงกับที่ตนนึกออกแทน (Hodges, 1994; Nebes et al, 1989) หรือไม่ก็ใช้การพูดติดขัดเพื่อเพิ่มเวลาคิดหาคำที่ต้องการให้มากขึ้น ทำให้ใช้เวลาพูดโดยรวมนานยิ่งขึ้น ทั้งนี้หากนึกคำที่ต้องการพูดไม่ออกจริงๆ กลุ่มตัวอย่างอาจตัดสินใจหยุดพูดหรือเปลี่ยนไปพูดเรื่องอื่นที่ตนพูดได้ มีตัวอย่างงานวิจัยเช่น

Gayraud et al. (2011) ศึกษาคำพูดติดขัดบางประเภทและค่าระยะเวลาที่แสดงถึงความช้าเร็วของการพูดบางประการที่ปรากฏในคำพูดต่อเนื่องภาษาฝรั่งเศสของกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติและกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ในส่วนที่ศึกษาคำพูดติดขัดเป็นการวิเคราะห์ช่วงหยุดแบบเงียบ ช่วงหยุดเติมเสียง และการเพิ่มความยาวเสียงจากไฟล์บันทึกเสียงที่ให้กลุ่มตัวอย่างเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับวันที่ดีหรือวันที่แย่ในชีวิต พบว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD มีการใช้ช่วงหยุดแบบเงียบ ช่วงหยุดเติมเสียง และการเพิ่มความยาวเสียงมากครั้งกว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทั้งนี้ Gayraud ยังได้วิเคราะห์ความยากลำบากในการนึกหาคำที่จะพูด (word finding difficulty) พบว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติมักลำบากในการนึกคำนาม ในขณะที่กลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD มีความลำบากในการนึกคำคุณศัพท์ แต่ทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความลำบากในการนึกหาคำกริยา

Guinn and Habash (2012) ศึกษา “ความสามารถในการใช้คำที่หลากหลาย” ที่ปรากฏในการพูดต่อเนื่องแบบสัมภาษณ์ภาษาอังกฤษ โดยกำหนดให้กลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติเป็นผู้สัมภาษณ์และกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD เป็นผู้ได้รับการสัมภาษณ์ มีการใช้ Machine Learning วิเคราะห์คำพูดติดขัดบางประเภทและค่าระยะเวลาที่แสดงถึงความช้าเร็วของการพูดบางประการ ในส่วนที่ศึกษาคำพูดติดขัดเป็นการวิเคราะห์ช่วงหยุดเติมเสียง การพูดซ้ำ และการหยุดพูดกะทันหัน เพื่อแบ่งแยกกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็น AD ออกจากกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD มีการใช้ช่วงหยุดเติมเสียงและการหยุดพูดกะทันหันมากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Lee et al. (2011) ศึกษา คำพูดติดขัดบางชนิดและค่าระยะเวลาที่แสดงถึงความช้าเร็วของการพูดบางประการที่ปรากฏในคำพูดต่อเนื่องภาษาฝรั่งเศสของกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติและกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ระยะต้น-กลางและระยะรุนแรง-รุนแรงมาก โดยการบันทึกเสียงสนทนาที่กลุ่มตัวอย่างเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเองและเรื่องอื่นๆ ตามที่ต้องการ ความยาวประมาณ 3-8 นาที จากนั้นจึงวิเคราะห์ค่าระยะเวลาที่แสดงถึงความช้าเร็วของการพูดและการพูดติดขัด 3 ชนิด คือ ช่วงหยุดแบบเงียบ ช่วงหยุดเติมเสียง และการพูดซ้ำ ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์เสียง Praat ผลการวิจัยในส่วนการศึกษาการพูดติดขัดพบว่า กลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD มีการใช้ช่วงหยุดแบบเงียบและการพูดซ้ำมากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่มีการใช้ช่วงหยุดเติมเสียงมากกว่าแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์การตรวจสอบด้วยตนเอง (self-monitoring) เป็นผลจากการรู้คิดที่เป็นอุปสรรคขณะสนทนา เช่น การออกเสียงผิด นึกคำที่จะพูดไม่ออก ลำดับคำในประโยคหรือเชื่อมโยงประโยคเข้าด้วยกันไม่ถูกต้อง พูดผิดความหมาย เข้าใจเรื่องราวที่กำลังสนทนาผิดพลาดแล้วจึงพูดหรือให้ข้อมูลผิด เมื่อผู้พูดรับรู้ว่าตนทำให้เกิดความผิดพลาดดังกล่าวขึ้นก็จะพยายามแก้ไขความผิดพลาดนั้นด้วยการพูดใหม่ให้ถูกต้อง

Orange et al. (1996) ศึกษาเกี่ยวกับ conversational repair (หรืออีกนัยหนึ่งคือ self-monitoring and repair) ในบทสนทนาภาษาอังกฤษของกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ขั้นต้นและขั้นกลางเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติโดยดูจาก trouble source-repair (TSR) ที่แสดงการแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดขึ้นขณะสนทนา กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมี 5 คน ผู้วิจัยให้เวลา 40 นาทีให้กลุ่มตัวอย่างจับกลุ่มสนทนากันเกี่ยวกับมื้ออาหารที่เพิ่งผ่านไป โดยจะบันทึกเสียงและบันทึกวิดีทัศน์ไว้เพื่อให้นักแก้ไขการพูด (language pathologist) ตัดสินว่าสิ่งที่กลุ่มตัวอย่างพูดออกมาคือ TSR หรือไม่ จากนั้นจึงนำไปวิเคราะห์ลักษณะและจำนวนครั้งที่เกิด TSR utterance พบว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติมีการใช้ TSR 18% กลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ขั้นต้น

และขั้นกลางมีการใช้ 23.6% และ 33% ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามอาการของโรคที่ยิ่งรุนแรงขึ้น ก็ยิ่งใช้ภาษาได้ยากลำบากมากขึ้น

นอกจากนี้ยังพบงานวิจัยเกี่ยวกับลักษณะการใช้ภาษาที่สื่อว่าผู้พูดพบ [4] อุปสรรคในการพูด (trouble-indicating behavior: TIB) ดังนี้

Watson (1999, อ้างใน Chinaei et al., 2017) ศึกษา trouble-indicating behavior (TIB) จากไฟล์บันทึกเสียงการสนทนาภาษาอังกฤษของกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ 10 คนและกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD 10 คน พบว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติมีการใช้ TIB ในการสนทนามากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้การใช้ TIB จะทำให้การสื่อสารหยุดชะงักไปชั่วขณะแต่กลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติจะรับรู้ TIB ของคู่สนทนาได้ค่อนข้างดีและมักมีการตอบสนองตามที่คู่สนทนาต้องการ ทั้งนี้เกือบครึ่งหนึ่งของจำนวน TIB ที่กลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติใช้คือ TIB5 หรือ TIB9 ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการใช้คำพูดที่มีความหมายถูกต้องออกมาได้ในขณะกำลังสนทนาและสามารถเชื่อมโยงถึงถ้อยความที่ได้พูดไปแล้วก่อนหน้า ในขณะเดียวกันเกือบ 30% ของจำนวน TIB ที่กลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ใช้คือ TIB8 และมากกว่า 65% คือการใช้ TIB11 ซึ่งเป็น TIB ที่ไม่แสดงความสามารถดังกล่าว

Chinaei et al. (2017) ศึกษา TIB ในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติและกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ที่พูดภาษาอังกฤษ มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาการใช้ Machine Learning วิเคราะห์ภาษาของผู้มีความผิดปรกติทางสมองและเพื่อเป็นแนวโน้มส่วนหนึ่งในการสร้างเครื่องมือสำหรับจำแนกกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ออกจากกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ เก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ป่วย AD ซึ่งเป็นการบันทึกเสียงการบรรยายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในภาพ The Cookie Thief

[4] Watson (1999) จำแนก trouble-indicating behavior (TIB) ไว้ 12 ลักษณะ คือ 1) การใช้คำกลางๆ เพื่อบอกใบ้ให้คู่สนทนาพูดสิ่งที่เพิ่งพูดไปซ้ำอีกครั้ง เช่น what?, Huh? 2) การถามคำถามเพราะต้องการการยืนยันจากคู่สนทนา –พูดซ้ำด้วยรูปประโยคย่อ เช่น Uh! These are things that are happening? 3) การถามคำถามเพราะต้องการการยืนยันจากคู่สนทนา –พูดซ้ำด้วยประโยคเต็ม เช่น You tell me everything you see. 4) การถามคำถามเพราะต้องการการยืนยันจากคู่สนทนา –ยกตัวอย่างสิ่งที่จะพูด เช่น Uh do do you want like the windows open that sort of thing? 5) การถามคำถามเพราะต้องการข้อมูลที่เจาะจงลงไป เช่น ถามเพื่อให้รู้ว่าตนเองจะพูดอะไรต่อไปหรือถามกลับไปถึงสิ่งที่ตนได้พูดไปแล้ว เช่น Did I say about some water? 6) การถามคำถามเพราะต้องการข้อมูลมากขึ้น เช่น Tell me more. / What do you mean? 7) การแก้ไขสิ่งที่พูดผิดพลาด เช่น She dropped a dish no, no she didn't drop a dish. 8) แสดงอาการไม่สนใจหรือเมินเฉยเนื่องจากผู้พูดงงสงสัย หรือไม่เข้าใจหัวข้อสนทนา ผู้พูดไม่มีโอกาสพูด หรือมีการเปลี่ยนหัวข้อสนทนากะทันหัน 9) การคาดเดาหรือสันนิษฐานจากคำพูดหรือกิริยาท่าทางของคู่สนทนา เช่น Speaker 1: We went to the farm. Speaker 2: You went to Riverdale Farm. 10) การพูดประโยคแสดงการไม่เข้าใจเรื่องที่พูด เช่น I can't remember. / I don't understand. 11) การใช้การพูดติดขัด เช่น the children are wearing um completely outfitted. 12) ขอให้คู่สนทนากลับไปพูดหรืออธิบายซ้ำในสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ เช่น Wait – go back to the part about... You just lost me.

(Goodglass & Kaplan, 1983) ของกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติรวม 233 ตัวอย่าง จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 97 คน และของกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD รวม 240 ตัวอย่างจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 167 คน

ในงานวิจัยนี้ นอกจากจะศึกษาช่วงหยุดเติมเสียงและช่วงหยุดแบบเงียบที่ปรากฏในไฟล์เสียงแล้ว ยังได้วิเคราะห์ TIB รวม 12 ลักษณะตามการศึกษาของ Watson (1999) ก่อนจะสรุปผลวิจัยว่าการใช้ Machine Learning ที่ได้รับพัฒนานี้สามารถใช้วิเคราะห์การสนทนาและจำแนกกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD และกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติออกจากกันได้

ดังนั้นการใช้ TIB จึงแสดงให้เห็นว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติและกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ใช้กลวิธีในการพูดสนทนาแตกต่างกัน

จากงานวิจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ประเภทของการพูดติดขัดที่สามารถจำแนกกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ออกจากกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ ช่วงหยุดแบบเงียบ ช่วงหยุดเติมเสียง การพูดซ้ำ การเพิ่มความยาวเสียง และการตรวจสอบตนเองประเภทการหยุดพูดกะทันหัน อย่างไรก็ดี conversational repair และ trouble-indicating behavior (TIB) ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับการตรวจสอบตนเองก็เป็นการพูดติดขัดอีกประเภทหนึ่งที่มีแนวโน้มว่าจะจำแนกลุ่มผู้สูงอายุออกจากกันได้เช่นกัน

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพูดติดขัด 5 ประเภท คือ **ช่วงหยุดแบบเงียบ** (แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อยตามตำแหน่งที่ปรากฏ คือ **ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดระหว่างถ้อยคำ** และ**ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ**) **ช่วงหยุดเติมเสียง** (แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อย คือ **ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดระหว่างถ้อยคำ**และ**ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ**) **การพูดซ้ำ การเพิ่มความยาวเสียง** และ**การตรวจสอบตนเอง** (แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย คือ **การตรวจสอบตนเอง การหยุดพูดกะทันหัน** และ**การตรวจสอบและแก้ไขได้ด้วยตนเอง**)

สำหรับการใช้ TIB นั้นเนื่องจากเป็นการศึกษาการใช้ภาษาที่เกิดขึ้นขณะสนทนาซึ่งเป็นการพูดคุยโต้ตอบซึ่งกันและกันระหว่างกลุ่มตัวอย่าง จึงมี TIB หลายข้อที่มีการใช้แตกต่างจากการใช้การพูดติดขัดขณะเล่าเรื่องจากภาพ คือ TIB 1-4 9 และ 12 เป็นการพูดเพราะผู้พูดต้องการการตอบรับหรือการยืนยันกลับจากคู่สนทนาซึ่งไม่ปรากฏในการบรรยายภาพซึ่งเป็นการสื่อสารทางเดียว แต่อย่างไรก็ดีจะเห็นได้ว่า TIB บางข้อก็มีลักษณะสอดคล้องกับการพูดติดขัดที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาด้วยเช่นกัน กล่าวคือ TIB 5 6 และ 10 ตรงกับการพูดติดขัดประเภทการตรวจสอบด้วยตนเอง TIB 7 ตรงกับการพูดติดขัดประเภทการตรวจสอบและแก้ไขได้ด้วยตนเอง TIB 11 ตรงกับการพูดติดขัดประเภทช่วงหยุดเติมเสียง การพูดซ้ำ การเพิ่มความยาวเสียง และ TIB 8 ค่อนข้างคล้ายคลึงกับการพูดติดขัดประเภทช่วงหยุดแบบเงียบและการหยุดพูด

กะทันหัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงพิจารณาเลือกศึกษาเฉพาะ TIB ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการพูดติดขัดดังกล่าวมาศึกษา

ส่วนงานวิจัยในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI นั้น ส่วนใหญ่มักเป็นการศึกษาในแง่มุมว่าภาวะ MCI เป็นภาวะที่เกิดขึ้นและมีระยะเวลาพอสมควรหากจะพัฒนาไปสู่ภาวะสมองเสื่อม หากตรวจพบและรับการรักษาได้เร็วก็อาจชะลออาการไว้ไม่ให้รุนแรงขึ้นได้ อย่างไรก็ดีงานวิจัยส่วนใหญ่ให้ความเห็นสอดคล้องกันว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะ MCI สามารถใช้คำได้ถูกต้องเหมือนกับผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ ต่างกันที่ความช้าเร็วของการใช้เวลานึกหาคำที่ต้องการให้ออก (Szatloczki, 2015) ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะ MCI จะใช้เวลาคิดหาคำที่ต้องการพูดนานกว่าผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ เป็นเหตุให้ใช้เวลาพูดโดยรวมทั้งหมดนานขึ้นตามไปด้วยเนื่องจากมีการใช้การพูดติดขัดประเภทต่าง ๆ ขณะพูด (López-de-Ipiña et al., 2013)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยพบว่า ตัวอย่างงานวิจัยส่วนใหญ่ที่เกี่ยวกับผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI มักเป็นการศึกษาค่าระยะเวลาที่แสดงถึงความช้าเร็วของการพูด (temporal parameters) เช่น ค่า speaking rate, articulation rate, pause rate, hesitation ratio, length and number of silent and filled pauses, length of utterance ที่ปรากฏในการพูดมากกว่าการวิเคราะห์รูปแบบการใช้และความถี่ที่ปรากฏของการพูดติดขัดเหมือนในงานวิจัยเกี่ยวกับผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD รวมถึงพบด้วยว่าโดยมากแล้วงานวิจัยดังกล่าวนี้มักวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้ automatic speech recognition (ASR) มากกว่าการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางเสียง (Kálmán et al., 2013; Satt et al., 2014; Tóth et al., 2015)

4. วิธีการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยต่อยอดจากงานวิจัยของ Tantibundhit et al., (2017, 2016) ผู้วิจัยได้รับไฟล์บันทึกเสียงของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้จริงในงานวิจัยดังกล่าว ประกอบด้วย ไฟล์บันทึกเสียง 2 ชุด ไฟล์บันทึกเสียงชุดที่ 1 เป็นการเล่าเรื่องราวจากภาพห้องนั่งเล่น (ภาพที่ 1) ส่วนไฟล์บันทึกเสียงชุดที่ 2 เป็นการเล่าเรื่องราวจากภาพงานวัด (ภาพที่ 2) ในไฟล์บันทึกเสียงแต่ละชุดประกอบด้วยไฟล์เสียง 31 ไฟล์เสียง แบ่งเป็นไฟล์บันทึกเสียง 10 ไฟล์เสียงที่เก็บจากผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ 10 คน ไฟล์บันทึกเสียง 11 ไฟล์เสียงที่เก็บจากผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI 11 คน และไฟล์บันทึกเสียง 10 ไฟล์เสียงที่เก็บจากผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD 10 คน

ข้อมูลอื่นๆ ของไฟล์บันทึกเสียงของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มแสดงเพิ่มเติมไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1

แสดงจำนวนไฟล์เสียง ความยาว (รวมช่วงหยุดแบบเงียบ) ค่าเฉลี่ยความยาว และค่าพิสัย ของไฟล์ข้อมูลทั้ง 2 ชุด

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนไฟล์เสียง (ไฟล์/ชุด)	ไฟล์ข้อมูลชุดที่ 1			ไฟล์ข้อมูลชุดที่ 2		
		ความยาว (วินาที)	ค่าเฉลี่ย (วินาที)	พิสัย	ความยาว (วินาที)	ค่าเฉลี่ย (วินาที)	พิสัย
ผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ	10	14.67-23.64	60.97	108.97	29.40-71.32	52.13	41.92
ผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI	11	17.43-172.00	78.05	154.57	17.7-113.1	69.54	43.56
ผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD	10	31.98-259.62	99.72	227.64	31.22-177.65	87.84	146.43

การเก็บข้อมูลไฟล์เสียงเหล่านี้ผ่านการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยในคนของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์แล้ว (IRB No.206/59) และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยโรคแล้วโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญจากโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ข้อมูลอื่น ๆ ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มได้แสดงเพิ่มเติมไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

จำนวนอายุ เพศ และค่าเฉลี่ยคะแนนแบบประเมินของกลุ่มตัวอย่าง

	ผู้สูงอายุปรกติ (n=10)	ผู้มีภาวะ MCI (n=11)	ผู้เป็นโรค AD (n=10)
อายุเฉลี่ย (SD) (พิสัย)	65.9 (3.11) (9)	70.91 (6.93) (19)	69.3 (7.62) (24)
เพศ (n ชาย/หญิง)	1/9	3/8	1/9
ค่าเฉลี่ย TMSE (SD)	29.1 (1.20)	27.45 (1.81)	**21.6** (1.26)
ค่าเฉลี่ย MoCA (SD)	28.1 (1.37)	**22.27** (2.24)	16.8 (2.66)

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีภาวะการทำงานของสมองที่ถดถอยลงเหมือนกัน แต่มีระดับความถดถอยลงไม่เท่ากัน กล่าวคือ กลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ MoCA 22.27 คะแนนซึ่งต่ำกว่าจุดตัดในการคัดกรองโรคซึ่งกำหนดไว้ที่ 25 คะแนน เช่นเดียวกับกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ TMSE 21.6 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าจุดตัดในการคัดกรองโรคซึ่งกำหนดไว้ที่ 23 คะแนน เป็นการแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีภาวะการทำงานของสมองที่ถดถอยลงมากกว่าปรกติ ในขณะที่ผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ MoCA 28.1

คะแนน และ TMSE 29.1 คะแนน ซึ่งมากกว่าจุดตัดในการคัดกรองโรค แต่แสดงให้เห็นภาวะการทำงานของสมองที่ถดถอยลงตามวัย

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

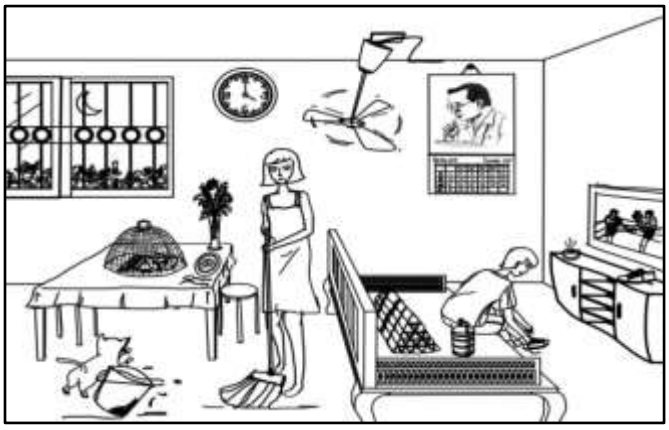
4.2.1 ไฟล์บันทึกเสียง 2 ชุดที่ใช้จริงในงานวิจัยของ Tantibundhit et al., (2017, 2016) สำหรับใช้วิเคราะห์การพูดติดขัดที่ปรากฏในคำพูดต่อเนื่อง ไฟล์บันทึกเสียงชุดที่ 1 เป็นการเล่าเรื่องราวจากภาพห้องนั่งเล่น (ภาพที่ 1) ส่วนไฟล์บันทึกเสียงชุดที่ 2 เป็นการเล่าเรื่องราวจากภาพงานวัด (ภาพที่ 2)

ความแตกต่างหลักระหว่างภาพที่ให้เล่าเรื่องราวในไฟล์บันทึกเสียงทั้ง 2 ชุด คือ ไฟล์บันทึกเสียงชุดที่ 1 มีองค์ประกอบภาพไม่ซับซ้อนมากนักและเป็นสิ่งที่อยู่ในกิจวัตรประจำวันหรือการดำเนินชีวิตของคนทั่วไป กลุ่มตัวอย่างน่าจะคุ้นเคยมากกว่าภาพที่ให้เล่าเรื่องราวในไฟล์บันทึกเสียงชุดที่ 2 ซึ่งมีองค์ประกอบภาพค่อนข้างซับซ้อนมากกว่า รวมถึงเป็นกิจกรรมพิเศษที่ไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยนักในชีวิตประจำวัน แม้กลุ่มตัวอย่างจะรู้จักหรือเคยมีประสบการณ์จริงเกี่ยวกับสถานการณ์ในภาพก็ไม่น่าจะเกิดขึ้นบ่อยครั้งนัก

ทั้งนี้การให้กลุ่มตัวอย่างเล่าเรื่องราวจากภาพ 2 ภาพที่มีความซับซ้อนต่างกันนี้เพื่อศึกษาว่า ความซับซ้อนของภาพส่งผลต่อการพูดของกลุ่มตัวอย่างหรือไม่ อย่างไร

ภาพที่ 1

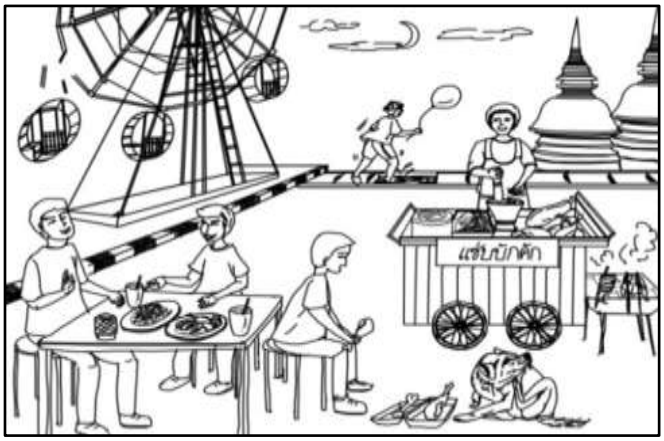
ภาพห้องนั่งเล่น



ที่มา: Tantibundhit et al. (2017, 2016)

ภาพที่ 2

ภาพงานวัด



ที่มา: Tantibundhit et al. (2017, 2016)

4.2.2 โปรแกรมวิเคราะห์เสียง Praat สำหรับวิเคราะห์ประเภทและความถี่ที่ปรากฏของการพูดติดขัด และโปรแกรม Microsoft Excel สำหรับคำนวณค่าตัวเลขต่าง ๆ

4.3 วิธีวิจัย

“การพูดติดขัด” (speech disfluency หรือ breaking) หมายถึง การใช้ภาษารูปแบบหนึ่งที่มักเกิดขึ้นในการพูดต่อเนื่อง (spontaneous speech หรือ connected speech) ผู้พูดปรกติมักใช้การพูดติดขัดเพื่อชะลอการพูดให้ช้าลงเพราะลังเลใจ ไม่แน่ใจ หรือต้องการเวลามากขึ้นเพื่อคิดหรือตัดสินใจก่อนพูด ส่วนผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อมนั้นค่อนข้างพูดได้ลำบากและมีข้อผิดพลาดขณะพูดมากกว่าผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติเนื่องจากมีการเสื่อมของสมองมากกว่า ทำให้ไม่เข้าใจเรื่องที่กำลังพูดถึง ลืมบทสนทนาที่ตนหรือคู่สนทนาเพิ่งพูดหรือเพิ่งได้ยิน นึกคำที่จะพูดไม่ออก ลืมชื่อเรียกของสิ่งที่ต้องการพูดถึง ฯลฯ ทำให้พูดเนื้อความที่มีความหมายซึ่งต้องการใช้สื่อสารน้อยลงและใช้ “การพูดติดขัด” มากขึ้นในขณะพูดเพื่อเพิ่มเวลาทำความเข้าใจและนึกหาคำที่ต้องการพูดให้ออก (Szatloczki et al., 2015; Taler & Phillips, 2008)

การพูดติดขัดที่นำมาศึกษาในงานชิ้นนี้มีหลายรูปแบบ เช่น ช่วงหยุดแบบเงียบ ช่วงหยุดเติมเสียง การพูดซ้ำ การเพิ่มความยาวเสียง การตรวจสอบด้วยตนเอง (แบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย คือ การตรวจสอบตนเอง การหยุดพูดกะทันหัน และการตรวจสอบและแก้ไขได้ด้วยตนเอง) (Bortfeld, 1001; Griffiths, 1991; Guinn & Habash, 2012; Levelt, 1983, 1989; Postma, 2000; Rose, 1998; Shriberg, 2001; Thornbury, 2011) ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจะวิเคราะห์

รูปแบบและความถี่ของการปรากฏของการพูดติดขัด 5 ลักษณะดังกล่าว ซึ่งปรากฏในคำพูดต่อเนื่องที่กลุ่มตัวอย่างเล่าเรื่องหรือบรรยายเหตุการณ์จากภาพที่กำหนดให้ มีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 ช่วงหยุดแบบเงียบ (silent pause) หมายถึง การที่ผู้พูดหยุดพูดหรือการเงียบเสียงในขณะกำลังพูด แสดงว่าผู้พูดกำลังเกิดปัญหาในการสื่อสาร เช่น ไม่เข้าใจเรื่องที่กำลังพูดทำให้พูดไม่ได้ นึกคำพูดที่จะพูดไม่ออก ไม่รู้จะพูดอะไรออกไป จึงแสดงออกด้วยการนิ่งเงียบ หรือผู้พูดใช้ช่วงหยุดแบบเงียบเพื่อให้มีเวลามากขึ้นในการพยายามทำความเข้าใจเรื่องราว ตัดสินใจและนึกหาคำพูดที่จะพูด (Bortfeld, 2001; Rose, 1998; Shriberg, 2001)

ในงานวิจัยนี้แบ่งช่วงหยุดแบบเงียบออกเป็น 2 ประเภทคือ [5]**ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดระหว่างถ้อยคำ**และ**ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ** ทั้งนี้ต้องมีการหยุดเกิดขึ้นขณะพูดเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 200 มิลลิวินาที (0.2 วินาที) ขึ้นไปจึงจะจัดว่าเป็นช่วงหยุดแบบเงียบ (Campione & Véronis, 2005; Hoffmann et al., 2010)

ตัวอย่างที่ 1 “*ในบ้าน (1. หยุด 3.54 วินาที) บ้านนี้มีสัตว์เลี้ยง (2. หยุด 1.27 วินาที) ประเภท (3. หยุด 1.12 วินาที) ประเภทแมว (4. หยุด 0.92 วินาที) อยู่ในบ้านด้วย*”

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 14)

จากตัวอย่างนี้ ผู้พูดใช้ช่วงหยุดแบบเงียบรวม 4 ครั้ง แบ่งออกเป็นช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดระหว่างถ้อยคำ 1 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 เนื่องจากถ้อยคำที่อยู่หน้าช่วงหยุดแบบเงียบพูดถึงบ้าน แต่ถ้อยคำที่อยู่ถัดไปพูดถึงสัตว์เลี้ยง ซึ่งเป็นคนละเรื่องกัน ทั้งนี้ผู้พูดใช้ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ 3 ครั้ง คือครั้งที่ 2 3 และ 4 เนื่องจากถ้อยคำที่อยู่หน้าช่วงหยุดแบบเงียบครั้งที่ 2 ไปจนถึงถ้อยคำที่อยู่หลังช่วงหยุดแบบเงียบครั้งที่ 4 ทั้งหมดพูดถึงเรื่องเดียวกัน คือ เรื่องบ้านนี้เลี้ยงแมว

[5] ถ้อยคำ หมายถึง คำพูดที่พูดโดยคนใดคนหนึ่ง อาจเป็นคำ วลี ประโยค หรือสัมพันธสารก็ได้ มักนำหน้าและตามหลังด้วยช่วงหยุดแบบเงียบ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2557) ดังนั้นการวิเคราะห์ช่วงหยุดแบบเงียบในงานวิจัยนี้จะเริ่มต้นเมื่อกลุ่มตัวอย่างเริ่มพูด เมื่อใดที่หยุดพูดเป็นระยะเวลามากกว่า 0.2 วินาที ก็จะจัดว่าเกิดช่วงหยุดแบบเงียบขึ้น จากนั้นจึงพิจารณาถ้อยคำที่เกิดขึ้นร่วมกับถ้อยคำที่อยู่ถัดไป (ถ้อยคำที่อยู่หลังช่วงหยุดแบบเงียบ) ว่ายังเป็นการพูดเรื่องเดียวกันหรือไม่ หากพูดคนละเรื่องกัน ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดขึ้นจะเป็น “ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดระหว่างถ้อยคำ” แต่หากยังพูดเรื่องเดียวกันอยู่ ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดขึ้นจะเป็น “ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ”

4.3.2 ช่วงหยุดเติมเสียง (filled pause: FP) หมายถึง การหยุดที่ประกอบด้วยเสียงใดเสียงหนึ่งที่ไม่มีความหมาย (unlexicalized FP) เช่น “a”, “am”, “u”, “um”, “e”, “em” หรือเป็นคำที่มีความหมายในภาษา (lexicalized FP) ก็ได้ เช่น คำว่า “like” หรือ “you know” ในภาษาอังกฤษ (Dalton & Hardcastle, 1977 อ้างใน Bortfeld, 2001; Rose, 1998; Shriberg, 2001)

ในงานวิจัยนี้แบ่งช่วงหยุดเติมเสียงออกเป็น 2 ประเภท คือ [6] **ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดระหว่างถ้อยคำ**และ**ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ**

ตัวอย่างที่ 2 “*คนเป็นแม่หรือเป็นแม่บ้านก็ไม่รู้กำลัง **เอ่อ** ทำความสะอาดบ้าน*”

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 14)

จากตัวอย่างนี้ คำว่า “เอ่อ” เป็นช่วงหยุดเติมเสียงที่ไม่มีความหมายและเกิดแทรกกลางถ้อยคำ เนื่องจากถ้อยคำที่อยู่ข้างหน้าช่วงหยุดเติมเสียงและถ้อยคำที่ตามมายังพูดเรื่องเดียวกัน คือ แม่หรือแม่บ้านกำลังทำความสะอาดบ้าน

ตัวอย่างที่ 3 “*แม่บ้านกำลังถูบ้าน แมวชนถังน้ำหก (หยุด 1.52 วินาที) **นะคะ** (หยุด 0.88 วินาที) **แล้วก็** (หยุด 2.22 วินาที) มีคนกำลังใส่รองเท้า*”

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 30)

จากตัวอย่างนี้ คำว่า “นะคะ” และ “แล้วก็” เป็นช่วงหยุดเติมเสียงที่มีความหมายในภาษาและเกิดระหว่างถ้อยคำ สังเกตได้จากผู้พูดไม่ได้พูดทั้ง 2 คำนี้ต่อเนื่องกับถ้อยคำหลัก แต่พูดต่อจากการใช้ช่วงหยุดแบบเงียบ แสดงว่าผู้พูดใช้ 2 คำนี้เป็นช่วงหยุดเติมเสียงขณะเตรียมจะพูดถ้อยคำถัดไป ทั้งนี้ถ้อยคำที่อยู่ข้างหน้าช่วงหยุดเติมเสียง “นะคะ” พูดเรื่องถังน้ำหก แต่ถ้อยคำที่ตามหลังช่วงหยุดเติมเสียง “แล้วก็” พูดเรื่องคนใส่รองเท้า ซึ่งเป็นการพูดคนละเรื่องกัน

4.3.3 การพูดซ้ำ (repetition) เกิดขึ้นเมื่อผู้พูดไม่เข้าใจเรื่องที่พูด นึกคำ หรือประโยคที่จะพูดไม่ออก ไม่รู้หรือไม่แน่ใจว่าจะพูดอะไรจนไม่อาจพูดต่อได้ก็จะพูดคำหรือวลีสุดท้ายที่กำลัง

[6] ผู้วิจัยวิเคราะห์ประเภทย่อยของช่วงหยุดเติมเสียงโดยการพิจารณาถ้อยคำที่อยู่ข้างหน้าช่วงหยุดเติมเสียงร่วมกับถ้อยคำที่ตามมาว่ายังพูดเรื่องเดียวกันหรือไม่ หากพูดคนละเรื่องกัน ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดขึ้นจะเป็น “ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดระหว่างถ้อยคำ” แต่หากยังพูดเรื่องเดียวกันอยู่ ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดขึ้นจะเป็น “ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ”

พูดอยู่ซ้ำๆ กันหลายครั้งเพื่อสื่อว่าตนยังพูดไม่จบและกำลังพยายามทำความเข้าใจเรื่องที่กำลังพูด หรือกำลังคิดหาคำพูดเพื่อจะพูดต่อไปให้ได้ เมื่อเข้าใจหรือรู้ว่าจะพูดอะไรแล้วก็จะพูดต่อจากคำที่พูดซ้ำค้างไว้ (Guinn & Habash, 2012)

ตัวอย่างที่ 4 "*อันนี้ก็เหมือน**สนาม สนาม**กีฬา*"

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 19)

จากตัวอย่างนี้ คำว่า "สนาม" เป็นการพูดซ้ำ เนื่องจากผู้พูดนึกคำที่จะพูดต่อไปไม่ออกและกำลังพยายามนึกอยู่ จึงพูดคำว่า "สนาม" ซ้ำ เมื่อนึกคำที่ต้องการพูดออกแล้วจึงพูดต่อว่า "สนามกีฬา"

ตัวอย่างที่ 5 "***แม่ แม่บ้าน แม่บ้าน****ทำความสะอาดบ้าน*"

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 19)

จากตัวอย่างนี้ คำว่า "แม่บ้าน" เป็นการพูดซ้ำ เนื่องจากผู้พูดนึกคำที่พูดต่อไปไม่ออกและกำลังพยายามนึกอยู่ จึงพูด "แม่" ซ้ำ เมื่อนึกคำว่า "แม่บ้าน" ออกแล้วจึงพูดออกมา จากนั้นก็พูดคำว่า แม่บ้าน ซ้ำอีกครั้งก่อนจะพูดประโยคที่ต้องการว่า "แม่บ้านทำความสะอาดบ้าน"

ในที่นี้ไม่ว่ากลุ่มตัวอย่างจะพูดคำซ้ำเพียงคำเดียวหรือพูดหลายคำก็ตาม หากเป็นการพูดคำหรือประโยคที่มีความหมายเดียวกันจะนับเป็นการพูดซ้ำ 1 ครั้ง ดังนั้นตัวอย่างที่ 4 จึงเป็นการพูดซ้ำคำว่า "สนาม" 1 ครั้ง เช่นเดียวกับตัวอย่างที่ 5 เป็นการพูดซ้ำคำว่า "แม่บ้าน" 1 ครั้ง เช่นเดียวกัน

4.3.4 การเพิ่มความยาวเสียง (segment lengthening) มีจุดประสงค์ในการใช้คล้ายกับการพูดซ้ำ เมื่อผู้พูดนึกคำหรือประโยคที่ต้องการพูดไม่ออกก็จะออกเสียงหน่วยเสียงพยัญชนะหรือหน่วยเสียงสระของคำสุดท้ายที่พูดอยู่ให้ยาวกว่าที่ออกเสียงตามปรกติ (Rose, 1998)

ตัวอย่างที่ 6 "*ในบ้านก็ยัง**มี**-------ตั่ง ตั่งเป็นที่นั่งสำหรับสำหรับคนในบ้าน*"

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 11)

จากตัวอย่างนี้ ผู้พูดพูดคำว่า "มี" โดยเพิ่มความยาวเสียงสระ /i:/ ให้ยาวขึ้นกว่าปรกติเมื่อนึกคำที่จะพูดต่อได้แล้วจึงพูดต่อว่า ตั่ง

ตัวอย่างที่ 7 *“**มี**-------คนกำลังใส่**รองเท้า**-------มีรูปภาพชกมวย”*

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 30)

จากตัวอย่างนี้ ผู้พูดพูดคำว่า “มี” โดยเพิ่มความยาวเสียงสระ /i:/ ให้ยาวขึ้นกว่าปรกติ เมื่อนึกประโยคที่จะพูดต่อได้แล้วจึงพูดต่อว่า คนกำลังใส่รองเท้า ขณะพูดคำว่า “เท้า” ก็ออกเสียงสระ /a:/ ให้ยาวขึ้น เมื่อนึกประโยคที่ต้องการออกแล้วจึงพูดต่อว่า มีรูปภาพชกมวย

4.3.5 การตรวจสอบด้วยตนเอง (self-monitoring) หมายถึง ก่อนพูดผู้พูดจะคิดใคร่ครวญเกี่ยวกับสิ่งที่จะพูดออกมาและขณะกำลังพูดก็จะฟังเสียงพูดของตนและตรวจสอบการพูดของตนให้ถูกต้องอยู่เสมอ มีหลายลักษณะ (Levelt, 1983, 1989; Postma, 2000; Thornbury, 2011) ดังนี้

1) การตรวจสอบตนเอง (self-monitoring) ผู้พูดพูดออกตัวหรือแสดงความไม่แน่ใจว่าสิ่งที่ตนกำลังพูดอยู่นั้นถูกต้องหรือไม่ รวมถึงผู้พูดถามคำถามเพราะต้องการข้อมูลมากขึ้นหรือเพื่อให้รู้ว่าตนควรพูดอะไรต่อไป

ตัวอย่างที่ 8 “*คนเป็นแม่หรือเป็นแม่บ้าน**ก็ไม่รู้**กำลังทำความสะอาดบ้าน*”

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 14)

จากตัวอย่างนี้ ผู้พูดไม่แน่ใจว่าคนในภาพที่กำหนดให้มีสถานะอะไร จึงพูดเสริมว่า “ก็ไม่รู้” แสดงให้เห็นว่า ก่อนพูดผู้พูดตรวจสอบสิ่งที่ตนจะพูดแล้วแต่ไม่แน่ใจว่าสิ่งที่ตนพูดจะถูกต้องหรือไม่

ตัวอย่างที่ 9 *“นี่โต๊ะอาหาร ม้านั่ง **อันนี้เค้าเรียกเตียงหรือเรียกอะไร เรียกไม่ถูก**”*

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 31)

จากตัวอย่างนี้ ผู้พูดนึกคำที่ใช้เรียกสิ่งของในภาพที่กำหนดให้ไม่ออก จึงพูดว่า “อันนี้เค้าเรียกเตียงหรือเรียกอะไร เรียกไม่ถูก” แสดงให้เห็นว่า ก่อนพูดผู้พูดตรวจสอบสิ่งที่ตนจะพูดแล้วแต่ไม่ทราบคำเรียกที่ถูกต้อง

ตัวอย่างที่ 10 “***นี่ในหลวงใช่ป่ะ** อืม **เล่าไงอะ** ทำไม่ถูกเลย อ๋อ **นี่พัดลมใช่มะ**”*

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 12)

จากตัวอย่างนี้ ประโยคว่า “นี่ในหลวงใช่ป่ะ” และ “นี่พัดลมใช่มะ” เนื่องมาจากผู้พูดไม่รู้หรือไม่แน่ใจว่าสิ่งที่ตนคิดและพูดออกไปแล้วนั้นถูกต้องหรือไม่ จึงถามคำถามออกมาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของสิ่งที่พูดออกไปแล้วนั้น ส่วนประโยค “เล่าไงอะ” ผู้พูดไม่รู้หรือไม่แน่ใจว่าจะพูดอะไร จึงถามคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมที่จะช่วยให้พูดต่อไปได้

สำหรับการนับความถี่ของการปรากฏใช้การตรวจสอบด้วยตนเองนั้นจะนับจากจำนวนครั้งของการใช้ภาษาแสดงการออกตัว แสดงความไม่แน่ใจในสิ่งที่กำลังพูดถึง และแสดงการถามคำถาม ดังนั้นตัวอย่างที่ 8 พบการใช้ “ก็ไม่รู้” นับเป็นการตรวจสอบตนเอง 1 ครั้ง ตัวอย่างที่ 9 พบการใช้ “เรียกเตียงหรือเรียกอะไร เรียกไม่ถูก” ก็นับเป็นการตรวจสอบตนเอง 1 ครั้งเช่นกัน ส่วนตัวอย่างที่ 10 พบการใช้ “นี่ในหลวงใช่ป่ะ” “เล่าไงอะ” และ “นี่พัดลมใช่มะ” นับเป็นการตรวจสอบตนเอง 3 ครั้ง

2) การหยุดพูดกะทันหัน (self-interruption) ผู้พูดรับรู้ได้ด้วยตนเองว่าตนพูดผิดแต่ไม่รู้ว่าจะแก้ไขอย่างไร หรือในอีกกรณีหนึ่งผู้พูดพูดต่อไม่ได้ ไม่รู้ว่าจะพูดอะไรต่อไป จึงตัดสินใจหยุดพูดกะทันหันแล้วเปลี่ยนไปพูดเรื่องอื่น

ตัวอย่างที่ 11 “*บ้านนี้ไม่มีแอร์นะ **มีแต่พัดลมที่ ที่** อะไรอะ มีรูปของพระเจ้าอยู่หัว...*”

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 15)

จากตัวอย่างนี้ ผู้พูดกำลังพูดถึงพัดลม แต่นึกไม่ออกว่าจะพูดอะไรต่อไปจึงหยุดพูดแล้วเปลี่ยนไปพูดเรื่องอื่นแทน ทั้งนี้นอกจากผู้พูดจะหยุดพูดกะทันหันแล้วยังใช้การซ้ำคำ “ที่” และใช้การตรวจสอบตนเอง คือ “อะไรอะ” ประกอบด้วย

3) การตรวจสอบและแก้ไขได้ด้วยตนเอง (self-repair) ผู้พูดรับรู้ได้ด้วยตนเองว่าตนพูดผิดก็หยุดพูดและเริ่มพูดใหม่เพื่อแก้ไขความผิดพลาดนั้นให้ถูกต้อง

ตัวอย่างที่ 12 “*...แมวกำลังทำของ**หกล้ม หกเลอะเทอะ***”

ตัวอย่างที่ 13 “*...ขณะนี้เป็นเวลา**เที่ยง บ่ายสี่โมง***”

(ตัวอย่างจากกลุ่มผู้เป็นโรค AD หมายเลข 14)

จากตัวอย่างที่ 12-13 ผู้พูดตรวจสอบตนเองขณะพูดพบว่าตนพูดผิด จึงรีบแก้ไขให้ถูกต้องด้วยการพูดคำที่ถูกต้องต่อจากคำที่พูดผิดนั้น

เมื่อจำแนกรูปแบบและนับความถี่ของการปรากฏของการพูดติดขัดแต่ละลักษณะเรียบร้อยแล้วจึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน หรือ

Analysis of variance (ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม กับการพูดติดขัดแต่ละประเภท โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. ผลการวิจัย

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบปริมาณการพูดเล่าเรื่องของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มโดยพิจารณาจำนวนพยางค์ที่กลุ่มตัวอย่างพูดได้ ระยะเวลาที่ใช้พูดแบบรวมช่วงหยุดแบบเงียบ และระยะเวลาที่ใช้พูดแบบไม่รวมช่วงหยุดแบบเงียบ ที่ปรากฏในไฟล์บันทึกเสียงทั้ง 2 ชุด

ตารางที่ 3

ปริมาณการพูดเล่าเรื่องของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม คือ ผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ (NP) ผู้สูงอายุที่มีภาวะการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย (MCI) และผู้สูงอายุที่เป็นโรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซ-เมอร์ (AD) ในภาพห้องนั่งเล่นและภาพงานวัด

	ภาพห้องนั่งเล่น			ภาพงานวัด		
	AD	**MCI**	**NP**	**AD**	**MCI**	**NP**
ค่าเฉลี่ยจำนวนพยางค์ทั้งหมด (พยางค์)	**163.50**	**130.55**	**111.20**	**137.20**	**105.18**	**91.00**
SD	107.25	76.44	69.87	68.32	51.02	25.61
ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้พูดแบบรวมช่วงหยุดแบบเงียบ (วินาที)	**99.72**	**78.05**	**60.97**	**87.84**	**69.54**	**52.13**
SD	68.86	46.64	40.58	42.51	30.18	14.89
ค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ใช้พูดแบบไม่รวมช่วงหยุดแบบเงียบ (วินาที)	**43.71**	**34.11**	**27.34**	**34.70**	**28.48**	**21.82**
SD	28.91	16.85	16.40	16.70	12.06	6.09

ผลการวิเคราะห์แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม สามารถเล่าเรื่องราวหรือบรรยายภาพห้องนั่งเล่นในบ้านได้ดีกว่าภาพบรรยากาศงานวัด ในภาพห้องนั่งเล่นที่มีความซับซ้อนน้อย กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มจะบรรยายภาพได้จำนวนพยางค์มากกว่า ใช้การพูดติดขัดมากกว่า และใช้เวลาพูดยาวกว่า

เป็นที่น่าสนใจว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซเมอร์มีจำนวนพยางค์ที่พูดมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อยและกลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยของความถี่ที่ปรากฏของการพูดติดขัดทุกประเภทที่เกิดขึ้นในการเล่าเรื่องจากภาพห้องนั่งเล่นและภาพงานวัดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ตารางที่ 4

ค่าเฉลี่ยของความถี่ (จำนวนครั้ง) ที่ปรากฏและค่า SD ของการพูดติดขัดประเภทต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ (NP) กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่มีภาวะการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย (MCI) และกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่เป็นโรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซเมอร์ (AD) ที่ปรากฏในการเล่าเรื่องจากภาพห้องนั่งเล่นและภาพงานวัด

	ภาพห้องนั่งเล่น			**ภาพงานวัด**		
	AD	**MCI**	**NP**	**AD**	**MCI**	**NP**
1. ช่วงหยุดแบบเงียบ						
1.1 เกิดระหว่างถ้อยคำ	**20.50**	**16.82**	**10.40**	**16.00**	**14.64**	**9.40**
SD	12.17	9.08	6.42	6.04	9.66	3.95
1.2 เกิดแทรกกลางถ้อยคำ	**9.40**	**10.18**	**8.10**	**9.40**	**9.45**	**7.50**
SD	7.14	7.69	4.56	7.57	6.25	2.88
1.3 ช่วงหยุดแบบเงียบ (รวม)	**29.90**	**27.00**	**18.50**	**25.40**	**24.09**	**16.90**
SD	14.81	13.30	9.34	12.75	13.40	4.72
2. ช่วงหยุดเติมเสียง						
2.1 เกิดระหว่างถ้อยคำ	**3.40**	**1.45**	**2.40**	**3.00**	**0.91**	**2.10**
SD	2.55	1.63	1.90	2.26	0.83	1.85
2.2 เกิดแทรกกลางถ้อยคำ	**1.90**	**0.27**	**0.70**	**1.10**	**1.00**	**0.50**
SD	2.28	0.65	0.82	1.45	1.41	0.85
2.3 ช่วงหยุดเติมเสียง (รวม)	**5.30**	**1.73**	**3.10**	**4.10**	**1.91**	**2.60**
SD	3.83	1.95	2.60	3.00	1.81	1.71
3. การพูดซ้ำ	**3.10**	**1.55**	**1.20**	**3.10**	**2.73**	**2.30**
SD	2.88	1.37	1.14	2.85	2.83	1.57
4. การเพิ่มความยาวเสียง	**7.20**	**5.09**	**4.20**	**5.10**	**6.00**	**4.90**
SD	6.53	5.57	4.05	4.79	6.08	3.40
5.1 การตรวจสอบด้วยตนเอง	**8.30**	**2.82**	**3.30**	**7.60**	**3.09**	**4.30**
SD	10.12	2.48	4.08	4.53	3.39	2.11

ตารางที่ 4 (ต่อ)

	ภาพห้องนั่งเล่น			ภาพงานวัด		
	AD	**MCI**	**NP**	**AD**	**MCI**	**NP**
5.2 การหยุดพูดกะทันหัน	**0.70**	**0.55**	**0.40**	**0.90**	**0.55**	**0.20**
SD	1.16	0.69	0.70	1.10	0.52	0.42
5.3 การตรวจสอบและแก้ไขได้ด้วยตนเอง	**1.60**	**1.00**	**0.80**	**1.30**	**1.45**	**0.80**
SD	1.78	1.26	1.03	1.34	1.44	0.63

จากภาพห้องนั่งเล่นจะเห็นได้ว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD มีค่าเฉลี่ยของความถี่ที่ปรากฏของการพูดติดขัดเกือบทุกประเภทมากที่สุด แสดงถึงความจำ การรู้คิด และการใช้ภาษาที่เสื่อมถอยมากกว่ากลุ่มตัวอย่างกลุ่มอื่น รองลงมาเป็นกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI หรือกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ อย่างไรก็ดีพบว่ามีเพียงช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำเท่านั้นที่กลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI มีค่าเฉลี่ยของความถี่ที่ปรากฏมากกว่ากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD

ส่วนภาพงานวัด จะเห็นได้ว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD มีค่าเฉลี่ยของความถี่ที่ปรากฏของการพูดติดขัดมากที่สุดหลายประเภท คือ ช่วงหยุดแบบเงียบ (รวม) ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดระหว่างถ้อยคำ ช่วงหยุดเติมเสียง การพูดซ้ำ การตรวจสอบด้วยตนเอง การตรวจสอบด้วยตนเองประเภทการหยุดพูดกะทันหัน แต่การพูดติดขัดบางประเภทคือ ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ การเพิ่มความยาวเสียง และการตรวจสอบและแก้ไขได้ด้วยตนเองกลับเป็นผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI มีค่าเฉลี่ยของความถี่ที่ปรากฏมากกว่า

เมื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยการทดสอบ Analysis of variance (ANOVA) เพื่อวิเคราะห์ค่าความแตกต่างอย่างมีนัยทางสถิติระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มและการพูดติดขัดแต่ละประเภท พบว่า มีการพูดติดขัด 2 ลักษณะที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05) ที่มีความเป็นไปได้ว่าจะจำแนกผู้สูงอายุบางกลุ่มออกจากกันได้คือ ช่วงหยุดเติมเสียง (ทั้ง 3 ประเภทย่อย) และการตรวจสอบด้วยตนเอง ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของการพูดติดขัดประเภทต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ (NP) กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่มีภาวะการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย (MCI) และกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่เป็นโรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซเมอร์ (AD)

	ภาพห้องนั่งเล่น		ภาพงานวัด	
	F (2, 28)	*p*-value	F (2, 28)	*p*-value
1. ช่วงหยุดแบบเงียบ (รวม)	2.18	0.13	1.71	0.20
1.1 ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดระหว่างถ้อยคำ	2.90	0.07	2.44	0.11
1.2 ช่วงหยุดแบบเงียบที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ	0.26	0.77	0.35	0.71
2. ช่วงหยุดเติมเสียง (รวม)	0.49	0.03	2.60	0.09
2.1 ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดระหว่างถ้อยคำ	2.36	0.11	3.87	0.03
2.2 ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ	3.06	0.04	0.64	0.53
3. การพูดซ้ำ	2.75	0.08	0.26	0.78
4. การเพิ่มความยาวเสียง	0.77	0.47	0.15	0.86
5. การตรวจสอบด้วยตนเอง	2.32	0.12	4.64	0.02
6. การหยุดพูดกะทันหัน	0.30	0.75	2.25	0.12
7. การตรวจสอบและแก้ไขได้ด้วยตนเอง	0.90	0.42	0.84	0.44

จากตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของการใช้คำพูดติดขัด 5 ประเภท ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มด้วยสถิติทดสอบ F-test พบว่า ในภาพห้องนั่งเล่น กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีการใช้ช่วงหยุดเติมเสียง (รวม) และช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบรายคู่ด้วยสถิติทดสอบ Scheffe พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ใช้ช่วงหยุดเติมเสียง (รวม) และช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำมากกว่ากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI อย่างมีนัยสำคัญ (p-value < 0.05)

ส่วนภาพงานวัด กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มมีการใช้ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดระหว่างถ้อยคำและการตรวจสอบด้วยตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อทดสอบรายคู่ด้วยสถิติทดสอบ Scheffe พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD มีการใช้ ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดระหว่างถ้อยคำและการตรวจสอบด้วยตนเองสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะ MCI อย่างมีนัยสำคัญ (p-value < 0.05)

6. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติจะเห็นได้ว่า กลุ่มผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติ กลุ่มผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI และผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD มีการใช้การพูดติดขัดบางลักษณะแตกต่างกัน นั่นคือ **ช่วงหยุดเติมเสียง** (ทั้งช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดระหว่างถ้อยคำและช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำ) และ**การตรวจสอบด้วยตนเอง** การพูดติดขัด 2 ลักษณะนี้มีแนวโน้มว่าจะสามารถสะท้อนให้เห็นการทำงานของสมองที่ถดถอยลงไม่เท่ากันของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม และมีความเป็นไปได้ว่าจะจำแนกผู้สูงอายุทั้ง 3 กลุ่มออกจากกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งจำแนกกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ออกจากกลุ่มตัวอย่างอื่น

นอกจากนี้ช่วงหยุดแบบเงียบและการหยุดพูดกะทันหันแม้ผลการวิจัยจะไม่พบว่ามีนัยทางสถิติแต่ก็แสดงให้เห็นแนวโน้มความแตกต่าง และอาจมีความเป็นไปได้ว่าจะจำแนกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มออกจากได้หากมีการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากขึ้น

ผลการวิจัยดังกล่าวนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางการคิดหรือเป็น**ส่วนประกอบหนึ่งของลักษณะทางภาษา**ในการพัฒนาวิธีการวินิจฉัยโรคของแพทย์ แบบทดสอบทางการแพทย์หรืออุปกรณ์เบื้องต้นที่จะช่วยคัดกรองผู้สูงอายุว่าจะเป็นผู้มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ MCI หรือภาวะโรค AD หรือไม่ รวมทั้งยังเป็นข้อมูลสำคัญที่ช่วยให้เข้าใจลักษณะการพูดของผู้สูงอายุที่มีอาการดังกล่าวอันจะเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกครอบครัว ผู้ใกล้ชิด หรือผู้ดูแลผู้สูงอายุในการสังเกตและเฝ้าระวังว่าผู้สูงอายุจะเริ่มมีการพูดที่ผิดแปลกไปซึ่งอาจจะนำไปสู่ภาวะการทำงานของสมองที่ถดถอยลงหรือไม่ เนื่องจากยิ่งสังเกตพบอาการผิดปรกติได้เร็วก็จะนำไปสู่การรักษาที่ทันท่วงทีซึ่งส่งผลดีในการช่วยชะลออาการผิดปรกตินั้นให้คงที่หรืออาจรักษาให้หายเป็นปรกติได้ หรือในกรณีที่ผู้สูงอายุเป็นผู้มีภาวะ MCI หรือเป็นโรค AD แล้วก็จะเป็นข้อมูลที่ช่วยให้คนในครอบครัว ผู้ใกล้ชิด หรือผู้ดูแลเข้าใจลักษณะการพูดของผู้สูงอายุมากขึ้นและมีการสื่อสารต่อกันได้อย่างเหมาะสม

ในอีกแง่มุมหนึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบการใช้คำพูดติดขัดที่กลุ่มตัวอย่างใช้เล่าเรื่องจากภาพห้องนั่งเล่นกับภาพงานวัดแล้วพบว่า ใน**ภาพห้องนั่งเล่น** กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มใช้ช่วงหยุดเติมเสียงแบบรวมและช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะภาพห้องนั่งเล่นมีองค์ประกอบในภาพไม่ซับซ้อนมากนักและเป็นสิ่งของเครื่องใช้ที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันทำให้กลุ่มตัวอย่างคุ้นเคย นึกหาคำที่ต้องการใช้และนำไปเรียงลำดับเป็นประโยคได้ง่ายกว่าการบรรยายภาพงานวัด สังเกตได้ว่ากลุ่มตัวอย่างจะพูดประโยคได้ค่อนข้างยาว มีการบรรยายรูปร่างลักษณะและการให้เหตุผลประกอบ

การพูดประโยคได้ค่อนข้างยาวนี้อาจเป็นเหตุให้มีการใช้ช่วงหยุดเติมเสียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำมากขึ้น เนื่องจากการพูดประโยคค่อนข้างยาวนั้น กลุ่มตัวอย่างต้องลำดับความคิดก่อนว่าตนจะพูดอะไร นึกหาคำที่ต้องการพูดมาเรียบเรียงขึ้นเป็นประโยค และยังต้องเชื่อมโยงประโยคหลายประโยคเข้าเป็นถ้อยคำขนาดยาว กระบวนการดังกล่าวนี้ต้องใช้การรู้คิดและความสามารถทางภาษาหลายประการรวมกัน เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีการทำงานของสมองถดถอยลงและเกิดอุปสรรคต่าง ๆ ขึ้นขณะพูด เช่น นึกคำที่ต้องการไม่ออก ลำดับคำเข้าเป็นประโยคได้ลำบาก รวมทั้งต้องใช้เวลานานขึ้นเพื่อรวบรวมความคิดและพูดออกมาได้ อุปสรรคเหล่านี้ทำให้กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถพูดได้อย่างต่อเนื่องและจำต้องใช้การพูดติดขัด (ในที่นี้ คือ ช่วงหยุดเติมเสียง) เป็นระยะเพื่อเพิ่มเวลาแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ขึ้นกับระดับการเสื่อมถอยของการทำงานของสมองกลุ่มตัวอย่างด้วยว่าจะส่งผลให้เกิดอุปสรรคขณะพูดมากน้อยเพียงใด (อ่านหัวข้อ 2 ประกอบ) อาจกล่าวได้ว่าการพูดติดขัดคือตัวบ่งชี้ว่าผู้พูดกำลังเผชิญปัญหาขณะพูด

ส่วนสาเหตุที่ไม่ค่อยพบการใช้การตรวจสอบตนเองทั้ง 3 ประเภทย่อยในการบรรยายภาพห้องนั่งเล่นมากนักน่าจะเป็นเพราะภาพห้องนั่งเล่นเป็นภาพที่มีความซับซ้อนไม่มากนักและเป็นสถานการณ์ที่กลุ่มตัวอย่างคุ้นเคย ทำให้พูดบรรยายภาพจากความจำและประสบการณ์ทำได้ง่าย ไม่ค่อยพูดผิดพลาด และไม่ต้องใช้ความระมัดระวังขณะพูดมากนัก

ในแง่ของการเล่าเรื่องจาก**ภาพงานวัด**ซึ่งมีความซับซ้อนมากกว่าและเป็นเหตุการณ์ที่ไม่ได้เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันบ่อยครั้ง กลุ่มตัวอย่างเกิดอุปสรรคในการนึกหาคำที่ต้องการใช้และนำไปเรียงลำดับเป็นประโยคได้ยากมากขึ้น สังเกตได้ว่ากลุ่มตัวอย่างมักพูดเป็นคำ ๆ มากขึ้นและพูดประโยคสั้นขึ้นอย่างเห็นได้ชัด การพูดเป็นคำ ๆ และใช้รูปประโยคค่อนข้างสั้นทำให้มีการใช้ช่วงหยุดเติมเสียงโดยเฉพาะช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดระหว่างถ้อยคำมากขึ้นตามไปด้วย ช่วงหยุดเติมเสียงที่เกิดแทรกกลางถ้อยคำจะเกิดน้อยลงเพราะลักษณะการพูดดังกล่าว ทั้งยังพบการใช้การตรวจสอบตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะการถามคำถามเพื่อตรวจสอบว่าสิ่งที่ตนพูดออกไปแล้วถูกต้องหรือไม่และการถามคำถามเพราะต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้พูดต่อไป เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างไม่ค่อยคุ้นเคยกับสถานการณ์ในภาพ

จะเห็นได้ว่าความซับซ้อนของภาพและความคุ้นเคยที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อองค์ประกอบในภาพส่งผลต่อการพูดของกลุ่มตัวอย่าง ทำให้กลุ่มตัวอย่างใช้ลักษณะภาษาและประเภทของการพูดติดขัดแตกต่างกัน กล่าวคือ **ภาพที่มีความซับซ้อนน้อยและกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างคุ้นเคย** (เช่น ภาพห้องนั่งเล่น) จะส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างพูดได้จำนวนคำมาก พูดเป็นประโยคค่อนข้างยาว มีการเชื่อมโยงความ การให้เหตุผล การอธิบายรายละเอียดสิ่งของในภาพ เป็นต้น การพูดลักษณะนี้ทำให้มีการใช้การพูดติดขัดมากขึ้นตามไปด้วย แต่มักเป็นการติดขัดในระดับคำ

เช่น ช่วงหยุดแบบเงียบ ช่วงหยุดเติมเสียง การพูดซ้ำ การเพิ่มความยาวเสียงเพื่อใช้เพิ่มเวลาลำดับความคิดที่จะพูดหรือนึกคำที่ต้องการพูดมากกว่าจะใช้การพูดติดขัดประเภทตรวจสอบตนเองที่ใช้เมื่อต้องการตรวจสอบความถูกต้องของสิ่งที่พูดไปแล้วหรือเพราะต้องการข้อมูลเพิ่ม สำหรับ**ภาพที่มีความซับซ้อนมากขึ้นและกลุ่มตัวอย่างไม่คุ้นเคย** (เช่นภาพงานวัด) จะส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างพูดได้จำนวนคำน้อยลง พูดเป็นคำหรือเป็นประโยคสั้นๆ การพูดลักษณะนี้ทำให้มีการใช้การพูดติดขัดน้อยลง การพูดติดขัดที่ใช้มักเป็นการพูดติดขัดประเภทตรวจสอบตนเองที่ใช้เมื่อต้องการตรวจสอบความถูกต้องของสิ่งที่พูดหรือเพราะต้องการข้อมูลเพิ่มมากกว่าจะเป็นการพูดติดขัดในระดับคำ

ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลที่ครอบคลุมในการคัดกรองทั้งผู้มีภาวะ MCI หรือผู้เป็นโรค AD หากจะนำไปสู่การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยโรค แบบทดสอบ หรืออุปกรณ์ช่วยคัดกรองผู้ป่วยแล้ว ภาพที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือทดสอบควรมีลักษณะอย่างไร ควรใช้ภาพหลายภาพที่มีความซับซ้อนต่างกันร่วมกันหรือไม่ หรือควรใช้เพียงภาพเดียวที่มีความซับซ้อนแต่กลุ่มตัวอย่างคุ้นเคยกับองค์ประกอบในภาพ ภาพลักษณะใดจะสามารถจำแนกผู้สูงอายุที่มีการทำงานของสมองที่ถดถอยลงออกจากกันรวมถึงแยกออกจากผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติได้ ในแง่มุมนี้น่าสนใจและควรมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมต่อไป

นอกจากนี้ในส่วนของแนวทางการพัฒนางานวิจัยต่อไปนั้น พบว่าในประเทศไทยยังไม่พบงานวิจัยเกี่ยวกับการพูดติดขัดในผู้สูงอายุชาวไทยที่มีภาวะ MCI หรือเป็นโรค AD อย่างไรก็ดี ผลการวิจัยนี้เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยในต่างประเทศแล้วพบว่ามีความคล้ายคลึงและความแตกต่างกัน คือ ในงานวิจัยของ Gayraud et al. (2011) Guinn and Habash (2012) และ Chinaei et al. (2017) พบว่าในภาษาฝรั่งเศสและภาษาอังกฤษนั้น การใช้ช่วงหยุดเติมเสียงสามารถแบ่งแยกผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรค AD ออกจากผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกันกับงานวิจัยชิ้นนี้ ทั้งนี้งานวิจัยของ Lee et al. (2011) ก็กล่าวเช่นกันว่าผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรค AD ที่พูดภาษาฝรั่งเศสใช้ช่วงหยุดเติมเสียงมากกว่าผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติอย่างเห็นได้ชัด แต่เมื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติแล้วพบว่ายังไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ในแง่มุมที่กล่าวมานี้อาจเป็นเพราะผู้มีภาวะ MCI หรือโรค AD ระยะต้นมีการทำงานของสมอง ความจำ และการใช้ภาษาซึ่งเป็นการรู้คิดลักษณะหนึ่งถดถอยลงอยู่ในระดับความหมาย (semantic knowledge) ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีอาการนึกชื่อหรือคำที่ต้องการพูดสื่อสารไม่ออก พูดตะกุกตะกัก และใช้เวลาลำดับความคิดก่อนพูดและขณะพูดมากขึ้นจนต้องใช้การพูดติดขัดเพื่อแก้ไขปัญหา (Szatloczki, 2015) เป็นที่น่าสังเกตว่าการพูดติดขัดที่พบว่ามีการใช้มากและมีการใช้คล้ายคลึงกันในหลายภาษาคือ ช่วงหยุดแบบเงียบและช่วงหยุดเติมเสียง อาจเป็นเพราะ

การพูดติดขัดทั้ง 2 ประเภทนี้ เป็นการเงียบเสียงและการเปล่งเสียง เช่น “เอ่อ” “อ่า” “อืม” (ในกรณีเป็นเสียงที่ไม่มีความหมายในภาษา) ซึ่งง่ายต่อการออกเสียงมากกว่าการพูดติดขัดประเภทการพูดซ้ำหรือการเพิ่มความยาวเสียงที่ยังต้องใช้ความสามารถทางภาษาในระดับความหมายที่ยังเป็นอุปสรรคของกลุ่มตัวอย่างในการที่จะพูดคำซ้ำ ๆ หรือลากเสียงคำให้ยาวออก

ส่วนผลวิจัยที่แตกต่างกัน พบในงานวิจัยของ Gayraud et al. (2011) Lee et al. (2011) และ Chinaei et al. (2017) ที่พบว่า การใช้ช่วงหยุดแบบเงียบในภาษาฝรั่งเศสและภาษาอังกฤษสามารถแบ่งแยกผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรค AD ออกจากผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในงานวิจัยชิ้นนี้กลับพบว่าช่วงหยุดแบบเงียบมีแนวโน้มที่จะจำแนกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มออกจากกันได้แต่ยังไม่มีนัยสำคัญ (ตามที่กล่าวแล้วข้างต้น)

ทั้งนี้งานวิจัยของ Gayraud et al. (2011) ยังพบอีกว่าการเพิ่มความยาวเสียงสามารถแบ่งแยกผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรค AD ออกจากผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในงานวิจัยชิ้นนี้ก็ไม่พบว่าการเพิ่มความยาวเสียงสามารถจำแนกผู้สูงอายุออกจากกันได้ ผู้วิจัยเห็นว่าอาจเป็นเพราะระบบเสียงภาษาไทยมีคู่เสียงสระสั้น-ยาวและมีการลงเสียงหนัก (stress) ที่พยางค์ท้ายของคำ (และวลี ประโยค) ซึ่งอาจมีความแตกต่างจากระบบเสียงภาษาฝรั่งเศสที่แม้จะมีการลงเสียงหนักที่พยางค์ท้ายเช่นกัน แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างเสียงสระสั้นและสระยาว จึงเป็นไปได้ว่าเมื่อใช้การเพิ่มความยาวเสียงในภาษาฝรั่งเศสจึงได้ยินความแตกต่างได้ค่อนข้างชัดเจนมากกว่าการใช้การเพิ่มความยาวเสียงในภาษาไทย กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มจึงค่อนข้างคุ้นเคยกับการใช้การเพิ่มความยาวเสียง

นอกจากนี้ในงานวิจัยของ Guinn and Habash (2012) พบว่า การตรวจสอบด้วยตนเองประเภทการหยุดพูดกะทันหันในภาษาอังกฤษสามารถแบ่งแยกผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรค AD ออกจากผู้สูงอายุที่มีการรู้คิดปรกติได้อย่างมีนัยทางสถิติซึ่งแตกต่างกันกับงานวิจัยชิ้นนี้ที่พบว่าการตรวจสอบด้วยตนเองประเภทการหยุดพูดกะทันหันมีแนวโน้มที่จะจำแนกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มออกจากกันได้แต่ยังไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตามที่กล่าวแล้วข้างต้น) แต่การตรวจสอบด้วยตนเองต่างหากที่สามารถจำแนกผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรค AD ออกจากผู้สูงอายุกลุ่มอื่น ๆ ได้

อย่างไรก็ดีงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดบางประการซึ่งอาจส่งผลต่อผลการวิจัย ดังนี้

6.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างมีเพียงกลุ่มละ 10-11 คน ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยเพิ่มเติมในอนาคตว่า หากเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มให้มากขึ้นก็อาจได้รับผลการวิจัยที่น่าสนใจและชัดเจนมากยิ่งขึ้น และอาจขยายกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นโรค AD ให้รวมระยะอื่นด้วยจะทำให้ผลมีความแตกต่างจากผู้สูงอายุที่มีภาวะ MCI ชัดเจนขึ้น เนื่องจากผู้วิจัยเห็นว่า**แม้กลุ่มตัวอย่างจะมีการใช้จริงในงานวิจัยของ Tantibundhit et al. (2016, 2017) แต่ก็เป็นการศึกษาองค์ประกอบทางภาษาในสัญญาณเสียงพูดร่วมกับองค์ประกอบอื่น ๆ ในทาง**

วิศวกรรมเสียง องค์ประกอบอื่นๆ ทางวิศวกรรมเสียงจึงมีผลต่อผลการวิจัย แต่ในงานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาเฉพาะลักษณะภาษาเท่านั้นจึงเป็นไปได้ว่าหากเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างก็อาจได้รับผลการวิจัยที่น่าสนใจและชัดเจนมากยิ่งขึ้น

6.2 ยังมีลักษณะภาษาพูดอื่นๆ ที่มีแนวโน้มว่าจะแสดงให้เห็นการทำงานของสมองที่ถดถอยลงของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มและมีความเป็นไปได้ว่าจะจำแนกผู้สูงอายุทั้ง 3 กลุ่ม ออกจากกันได้เช่นกัน เช่น

1) ลักษณะทางกลสัทศาสตร์เสียงประเภทค่าความไม่คงที่ของความถี่เสียง (jitter) และค่าความไม่คงที่ของความดังเสียง (shimmer) ซึ่งแสดงถึงคุณภาพของเสียงพูดของกลุ่มตัวอย่าง (Meilan et al., 2012, 2014)

2) จังหวะการพูด (speech rhythm) (Martínez-Sánchez et al., 2017)

3) การวิเคราะห์การใช้ TIB (Chinaei et al., 2017; Watson, 1999)

ลักษณะการใช้ภาษาเหล่านี้มีการศึกษาวิจัยในภาษาต่างๆ เช่น ภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส สเปน ฮังการี แต่ยังไม่พบการศึกษาในภาษาไทย

7. กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์หัวข้อ “การศึกษาลักษณะการพูดติดขัดและลักษณะทางกลสัทศาสตร์เสียงของกลุ่มคนไทยสูงอายุปรกติ ผู้สูงอายุที่มีภาวะการรู้คิดบกพร่องเล็กน้อย และผู้ป่วยโรคสมองเสื่อมชนิดอัลไซเมอร์” หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาภาษาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.จาตุรงค์ ตันติบัณฑิต รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงโสพพัทธ์ เหมรัญช์โรจน์ และดร.กฤษณ์ โกสวัสดิ์ สำหรับข้อมูลและข้อเสนอแนะในงานวิจัย

ขอบคุณคุณอดิเรก มุลทุลีและคุณธนภรณ์ อนันต์สิริภิญโญ ผู้เก็บข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

ขอบคุณคุณปวิช นววิรุฬห์ ผู้วิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยการทดสอบ Analysis of variance (ANOVA) ในงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง/References

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551ก). *สุขกายกับวัยสูงอายุ*. เรือนปัญญา.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551ข). *สูงวัยด้วยใจสุข*. เรือนปัญญา.

ชนิษฐา ตียะพาณิชย์, สุขเจริญ ตั้งวงษ์ไชย, และจิรภา แจ่มไพบูลย์. (2559). *ความกลัวการล้ม ความเสี่ยงในการล้มและความชุกของการล้มในผู้ที่มีภาวะพุทธิปัญญาบกพร่องเล็กน้อยและภาวะสมองเสื่อม ที่คลินิกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บำรุงราษฎร์, โรงพยาบาล. (2552). ภาวะสมองเสื่อมตามวัย ความท้าทายของ เวชศาสตร์การฟื้นฟู และป้องกัน. *นิตยสารเพื่อสุขภาพ* ฉบับที่ 3.

บำรุงราษฎร์, โรงพยาบาล. (2555). หรือเราจะสมองเสื่อมเสียแล้ว. *นิตยสารเพื่อสุขภาพ*, *25*.

ทัศนีย์ ตันติฤทธิศักดิ์, และอรุณี ประจัญอธรรม. (2555). *การวินิจฉัยและรักษาภาวะสมองเสื่อม*. ในสรุปการประชุมระดมสมองเพื่อพัฒนานโยบายการป้องกัน รักษา และดูแลผู้ป่วยสมองเสื่อมในประเทศไทย. โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และสมาคมผู้ดูแลผู้ป่วยสมองเสื่อมแห่งประเทศไทย

ตุลยา นครจินดา, ธนภรณ์ อนันต์สิริภิญโญ, อดิเรก มุลทุลี, จาตุรงค์ ตันติบัณฑิต, โสพพัทธ์ เหมรัญช์โรจน์, กฤษณ์ โกสวัสดิ์, และจุฑามณี อ่อนสุวรรณ. (2563). รูปแบบการเชื่อมโยงความในภาษาไทยของผู้สูงอายุโรคสมองเสื่อมอัลไวเมอร์. *วารสารภาษาและวัฒนธรรม*, *39*(1), 59-88.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2557). *พจนานุกรมศัพท์ภาศาสตร์ (ภาษาศาสตร์ประยุกต์)*. อรุณการพิมพ์.

วรพรรณ เสนาณรงค์. (2552). สมองเสื่อมเป็นฉันใด. *สมาคมผู้ดูแลผู้ป่วยสมองเสื่อม*, *11*(2), 9-12.

วรพรรณ เสนาณรงค์. (2559). *รู้ทันสมองเสื่อม*. อมรินทร์เฮลท์.

วลัยพร นันท์ศุภวัฒน์. (2552). *การพยาบาลผู้สูงอายุ: ความท้าทายกับภาวะประชากรสูงอายุ*. ขอนแก่นการพิมพ์.

วีรศักดิ์ เมืองไพศาล. (2561). *เกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะสมองเสื่อม*. http://www.si.mahidol.ac.th /project/geriatrics/network_title1_2.html

วีรศักดิ์ เมืองไพศาล. (2552). *ตำราอายุรศาสตร์: การดูแลผู้ป่วยภาวะสมองเสื่อม*. หมอชาวบ้าน.

ศูนย์วิจัยสุขภาพ ในเครือโรงพยาบาลกรุงเทพ. (2541). *โรคอัลไซเมอร์: สาเหตุ ปัจจัยเสี่ยง วิธีรักษา และ แนวทางป้องกัน*. นนทชา แหวนหล่อ, นพ. (เรียบเรียง) http://www.bangkokhealth.com/ index.php/health/health-system/brain/2221-2012-10-22-03-34-13.html

สิรินทร ฉันศิริกาญจน. (2556). *คู่มือยืดอายุสมอง*. รักลูกกรุ๊ป.

สุปราณี บุญวัง. (2554). *ภูมิหลังและลักษณะพฤติกรรมในช่วงการเปลี่ยนผ่านของผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรคอัลไซเมอร์* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

อรรถสิทธิ์ เวชชาชีวะ. (2550). Mild Cognitive Impairment. *วารสารคลินิก*, (271). http://doctor.or.th/node/7374

Alzheimer's Association. (2012). Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dement* 2012, 8.

Alzheimer's research and prevention foundation. (2018). Mild Cognitive Impairment (MCI) & Early Alzheimer's Disease: Symptoms, Diagnosis and Treatment http://www.alzheimersprevention.org/downloadables/MCI_web.pdf

Alzheimer Society Canada. (2018). About the brain. https://alzheimer.ca/en/Home/About-dementia/Alzheimer-s-disease/About-the-brain

Bayles, K. A., Boone, D. R., Kaszniak, A. W., & Stern, L. Z. (1982). Language impairment in dementia. *Arizona Medicine*, *39*(5).

Bortfeld, H., Leon, S., Bloom, J., Schober, M., & Brennan, S. (2001), Disfluency rates in conversation: Effects of age, relationship, topic, role, and gender. *Language and Speech*, *44*(2), 123-147.

Burke, D. M., & Shafto, M. A. (2004). Aging and Language Production. *Curr Dir Psychol Sci.*, *13*(1), 21-24. doi:10.1111/j.0963-7214.2004.01301006.x

Campione, E., & Véronis, J. (2005). Pauses and hesitations in French spontaneous speech. *Proceedings of DiSS'05, Disfluency in Spontaneous Speech Workshop*, 10-12 September 2005, 43-46.

Chinaei, H. R., Currie, L., Danks, A., Lin, H., Mehta, T., & Rudzicz, F. (2017). Identifying and avoiding confusion in dialogue with people with Alzheimer's disease. *Computational Linguistics*, *43*, 1-42.

Gayraud, F., Lee, H., & Barkat-Defradas, M. (2011). Syntactic and lexical context of pauses and hesitations in the discourse of Alzheimer patients and healthy elderly subjects. *Clinical Linguistics & Phonetics*, *25*(3), 198-209.

Goodglass, H., & Kaplan, E. (1983). *Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE*). Distributed by Psychological Assessment Resources, Odessa, FL.

Griffiths, R. (1991). The paradox of comprehensible input: Hesitation phenomena in L2 teacher talk. *JALT Journal*, *13*(1), 23-38.

Guinn, C., & Habash, A. (2012). Language analysis of speakers with dementia of the Alzheimer's type. *AAAI Fall Symposium Series*, (pp. 8-13), Menlo Park, CA.

Hodges, J. R. (1994). *Cognitive Assessment for Clinicians*. Oxford University Press, 5-19.

Hoffmann, I., Németh, D., Dye, C., Pákáski, M., Irinyi, T., and Kálmán, J. (2010). Temporal features of spontaneous speech in Alzheimer's disease. *Int. J. Speech Lang. Pathol*, *12*, 29–34. doi:10.3109/17549500903137256

Hooper, C. R., & Cralidis, A. (2009). Normal changes in the speech of older adults. You've still got what it takes, it just takes a little longer! *Perspectives on Gerontology*, *14*(2), 47-56.

K´alm´an J., P´ak´aski M., Hoffmann I., Drotos G., Darvas G., Boda K., Bencsik T., Gyimesi A., Guly´as Z., & B´alint, M. (2013). *Early mental test - developing a screening test for mild cognitive impairment*, *66*(1-2), 43-52.

Kasper, D. L. et al. (2015). *Harrison's Principles of Internal Medicine* (19th ed.). McGraw-Hill Education.

Lee, H., Gayraud, F., Hirsch, F., & Barkat-Defradas, M. (2011). Speech dysfluencies in normal and pathological aging: a comparison between Alzheimer patients and healthy elderly subjects. *The 17th International Congress of Phonetic Sciences*, *Aug Hong Kong, China*, 1174-1177.

Levelt, W. J. M. (1983). Monitoring and self-repair in speech. *Cognition*, 14, 41-104.

Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. MIT Press.

López-de-Ipiña, K., Alonso, J. B., Travieso, C. M., Solé-Casals, J., Egiraun, H., & Faundez-Zanuy, M. (2013). On the selection of non-invasive methods based on speech analysis oriented to automatic Alzheimer disease diagnosis. *Sensor*, 13, 6730-6745. doi:10.3390/s130506730

Martínez-Sánchez, F., Meilán, J. J. G., Vera-Ferrandiz, J. A., Carro, J., Pujante-Valverde, I., Ivanova, O., & Carcavilla, N. (2017). Speech rhythm alterations in Spanish-speaking individuals with Alzheimer's disease. Aging, *Neuropsychology and Cognition*, *24*(4), 418-434.

Meilan, J., Martnez-Snchez, F., Carro, J., L´opez, D., Millian-´Morell, L., & Arana, J. (2014). Speech in Alzheimer's disease: can temporal and acoustic parameters discriminate dementia?. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *37*(5-6), 327-334.

Meilán, J. J. G., Martínez-Sanchez, F., Carrol, J., Sánchez, J. A., & Pérez, E. (2012). Acoustic markers associated with impairment in language processing in Alzheimer's disease. Span. *J. Psychol*. 15, 2081-2090. doi:10.5209/rev_SJOP.2012.v15.n2.38859

Memory and aging center, The University of California San Francisco. (2003). *Memory*. https://memory.ucsf.edu/memory

National Dementia Helpline. (2017). *What is dementia?.* https://www.dementia.org.au/files/helpsheets/Helpsheet-AboutDementia01-WhatIsDementia_thai.pdf

Nebes, R. D., Brady, C. B., & Huff, F. J. (1989). Automatic and attentional mechanisms of semantic priming in Alzheimer's disease. J. Clin. Exp. *Neuropsychol*. 11, 219-230. doi:10.1080/01688638908400884

Orange, J. B., Lubinsky, R. B., & Higginbotham, D. J. (1996). Conversational repair by individuals with dementia of the Alzheimer's type. *Journal of Speech and Hearing Research*, *39*, 881-895.

Postma, A. (2000). Detection of errors during speech production: a review of speech monitoring model. *Cognition*, *77*, 97-131.

Roark, B., Hosom, J. P., Mitchell, M., & Kaye, J. A., (2007). Automatically Derived Spoken Language Markers for Detecting Mild Cognitive Impairment," *in Proceedings of the 2nd International Conference on Technology and Aging* (ICTA), Toronto, Canada.

Rose, R. L. (1998). The Communicative Value of Filled Pauses in Spontaneous Speech (Master's thesis). University of Birmingham.

Satt, A., Hoory, R., K¨onig, A., Aalten, P., & Robert, P. (2014). Speech based automatic and robust detection of very early dementia, *in Proceedings of Interspeech*, Singapore, (pp. 2538-2542).

Shriberg, E. (2005). Spontaneous speech: How people really talk and why engineers should care. https://www.researchgate.net/publication/221485053_Spontaneous_speech_How_people_really_talk_and_why_engineers_should_care

Shriberg, E. (2001). To `errrr' is Human: Ecology and Acoustics of Speech Disfluencies. *Journal of the International Phonetic Association*, *31*(1), 153-169.

Szatloczki, G., Hoffmann, I., Vincze, V., Kalman, J., & Pakaski, M. (2015). *Speaking in Alzheimer's Disease, is That an Early Sign? Importance of Changes in Language Abilities in Alzheimer's Disease.* https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4611852/

Taler, V., & Phillips A. N. (2008). Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: A comparative review. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, *30*(5).

Tantibundhit, C., Hemrungrojn, S., Onsuwan, C., Kosawat, K., Pornprasertsakul, K., Pathomwattananuruk, K., & Ngowjungdee, Y., (2016). *Voice recognition assessment tool for screening Alzheimer's Disease*. In 44th International Exhibition of Inventions of Geneva. Gold Medal with The Congratulations of The Jury.

Tantibundhit, C., Onsuwan, C., Hemrungrojn, S., Kosawat, K., Pornprasertsakul, K., Phuechpanpaisal, S., Ngowjungdee, Y., Pathomwattananuruk, K., & Anansiripinyo, T. (2017). *Automated Alzheimer's and mild cognitive impairment screening using speech analysis on mobile application*. In 45th International Exhibition of Inventions of Geneva. Gold Medal with The Congratulations of The Jury.

Thornbury, S. (2011). Speaking Instruction. In Burns, A. & Richards, J. (Eds.). *The Cambridge Guide to Pedagogy and Practice in Language Teaching.* Cambridge University Press.

Tóth, L., Gosztolya, G., Vincze, V., Hoffmann, I., Szatlóczki, G., Biró, E. (2015). Automatic detection of mild cognitive impairment from spontaneous speech using ASR. *Interspeech* 2015 Tutorials & Main Conference Germany Dresden.

Ward, W. (1989). *Understanding spontaneous speech*. http://www.anthology.aclweb.org/H/H89/H89-1018.pdf