

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เป็นที่แน่นอนว่าผู้สูงอายุทุกคนต้องพบกับความเสื่อมถอยตามวัย และระดับของความเสื่อมถอยหรือสภาวะในการดำรงความเป็นหนุ่มสาวของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน เนื่องจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทางอารมณ์ และทางสังคม ความเสื่อมถอยที่กล่าวถึงนั้นมีมาแล้วตั้งแต่ในวัยหนุ่มสาวแต่ยังไม่ปรากฏชัดเจน รวมทั้งไม่รบกวนการทำหน้าที่ของระบบต่างๆในร่างกาย แต่จะปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนในวัยสูงอายุ การเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดคือ พัฒนาการทางกาย ซึ่งเป็นจุดเด่นและส่งผลกระทบต่อพัฒนาการด้านอื่นๆ เช่น การดำเนินชีวิตประจำวัน ลักษณะแบบแผนการดำเนินชีวิต (Life Style) ความสุขทุกขในวัยสูงอายุ ความสามารถในการปรับตัว การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในครอบครัวและในสังคม

พัฒนาการทางกายโดยทั่วไปมีลักษณะเสื่อมถอยทั้งที่เห็นได้ชัดเจนและไม่ชัดเจน การเปลี่ยนแปลงที่เห็นชัดเจนจากภายนอก เช่น ผมหงอก ผิวหนังเหี่ยวย่น ตกกระ กล้ามเนื้อขาดความเต่งตึง รูปหน้าเปลี่ยนไป การเคลื่อนไหวช้าลง การทรงตัวไม่ดี อ่อนเพลียและเหนื่อยง่ายเร็ว ประสาทสัมผัสต่างๆ รับรู้ช้าลง ทำให้การรับรู้ในด้านต่างๆเสื่อมถอยลงด้วย ส่วนการเปลี่ยนแปลงภายในเป็นสิ่งที่มองไม่เห็น เช่น กระดูกเปราะบางและหักง่าย ผนังหลอดเลือดหิตมีคอลเลสเตอรอลมาอุดตัน มีการเปลี่ยนแปลงของระบบเซลล์ต่างๆ น้ำหนักสมองลดลง คุณภาพของสมองทำงานเสื่อมลง ทำให้จำได้ยากขึ้น เรียนรู้สิ่งใหม่ๆได้ช้า และคิดได้ช้ากว่าคนหนุ่มสาว ความเสื่อมถอยนี้ส่งผลทำให้ทักษะด้านต่างๆ เช่น การมองเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การประสานงานกันของกล้ามเนื้อและประสาทสัมผัส ความคล่องแคล่วว่องไว รวมทั้งความสามารถทางพุทธิปัญญา เช่น การรับรู้ การค้นหาคำ หรือตัวอักษร (Allen, Madden, & Crozier, 1991) และการอ่านออกเสียงคำ (Madden, Pierce, & Allen, 1993) ดีน้อยกว่าคนหนุ่มสาวอย่างมาก

ในการดำเนินชีวิตประจำวัน บุคคลจำเป็นต้องใช้การรับรู้ช่วยในการกระทำกิจกรรมต่างๆ อย่างมาก การรับรู้ที่สำคัญคือ การใส่ใจ (Attention) โดยหนึ่งในกระบวนการหลักที่สำคัญของการใส่ใจ คือ การเลือกใส่ใจ (Selective Attention) ซึ่งเป็นกิจกรรมทางจิตที่เพ่งจุดสนใจไปที่สิ่งใดสิ่งหนึ่ง กล่าวคือเมื่อต้องทำกิจกรรม บุคคลพยายามที่จะจัดหรือลดความใส่ใจต่อสิ่งเร้าที่ไม่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นตัวรบกวน

ออกไป เพื่อที่จะทำกิจกรรมเป้าหมายให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี ดังตัวอย่างในการศึกษาวิจัยของ Cherry (1953 อ้างถึงใน Best, 1989; Haberlandt, 1997; Martindale, 1991; Reed, 1996; Wessells, 1982) ซึ่งผู้รับการทดลองได้ฟังข้อความจากหูฟังทั้งด้านซ้ายและขวา ผู้วิจัยบอกให้ผู้ฟังตั้งใจฟังข้อความจากหูฟังข้างขวา ผู้ฟังสามารถบอกข้อความที่ได้ยินจากหูฟังข้างนั้นอย่างถูกต้อง แต่ไม่สามารถบอกรายละเอียดของข้อความจากหูฟังข้างซ้ายได้แม้ว่าจะได้ยินก็ตาม งานวิจัยอีกชิ้นหนึ่งซึ่งเป็นตัวอย่างของกระบวนการเลือกใส่ใจเป็นของ Navon (1977 อ้างถึงใน Haberlandt, 1997) ที่ให้ผู้รับการทดลองดูภาพตัวอักษรขนาดเล็กหลายตัวรวมกันเป็นตัวอักษรขนาดใหญ่ 1 ตัว ผู้วิจัยสั่งให้ผู้รับการทดสอบระบุตัวอักษรขนาดเล็กและขนาดใหญ่ พบว่าผู้รับการทดสอบสามารถบอกตัวอักษรขนาดใหญ่ได้ง่ายกว่าตัวอักษรขนาดเล็ก ทั้งนี้เป็นเพราะตัวอักษรขนาดใหญ่ดึงดูดความสนใจทางสายตาของเรามากกว่าตัวอักษรขนาดเล็ก ทำให้ตัวอักษรขนาดเล็กไม่เข้ามารบกวนความสามารถในการระบุตัวอักษรขนาดใหญ่ ตรงข้ามกันหากผู้รับการทดสอบต้องระบุตัวอักษรขนาดเล็ก ตัวอักษรขนาดใหญ่จะเข้ามารบกวนความสนใจ ทำให้ระบุตัวอักษรขนาดเล็กได้ยากขึ้น การศึกษาวิจัยได้ระบุว่าอายุที่เพิ่มขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพในการเลือกใส่ใจต่อการทำงานลดลง กล่าวอีกนัยหนึ่งคือเมื่อเราต้องเลือกใส่ใจในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง มักจะพบการรบกวนจากสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องเสมอ (Hasher & Zacks, 1988; McDowd & Birren, 1990 อ้างถึงใน Lemme 1995 : 178) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุซึ่งจะถูกรบกวนจากสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องมากกว่าวัยอื่น ทั้งนี้เพราะความสามารถที่จะจัดและเลือกใส่ใจต่องานใดงานหนึ่งมีแนวโน้มลดลงนั่นเอง (Hartley, 1993; Hasher, Stoltzfus, Zacks, & Rypma, 1991; Salthouse, 1996; Salthouse & Meinz, 1995)

การศึกษาทดลองที่น่าสนใจเกี่ยวกับการเลือกใส่ใจอันหนึ่ง คือ ผลของการรบกวนแบบ Stroop (Stroop Interference Effect หรือ Stroop Effect) (Stroop, 1935) ซึ่งเป็นการทดลองที่ให้ผู้รับการทดสอบบอกสีจากแถบสี (Color-Patches) ที่เห็น เช่น เห็นแถบสีเหลืองก็บอกว่า เหลือง และบอกสีหมึกจากคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ (Incongruent Color Words) เช่น บอกสีว่า เขียว จากคำว่า แดง ซึ่งพิมพ์ด้วยหมึกสีเขียว ผลของการทดสอบพบว่า เวลาที่ใช้ในการบอกสีจากคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์จะมากกว่าเวลาที่ใช้ในการบอกสีจากแถบสี

กิจกรรมหลายอย่างที่เรารู้และสามารถทำได้อย่างมีทักษะ ยังมีทักษะสูงก็ยังสามารถทำได้โดยอัตโนมัติ กล่าวคือไม่ต้องใช้ความพยายามหรือการใส่ใจต่อการทำงานนั้นมากนัก เช่น การอ่าน การเคลื่อนไหว การคิด การแก้ปัญหา เป็นต้น ผลของการรบกวนแบบ Stroop เป็นปรากฏการณ์ของการเลือกใส่ใจระหว่างการอ่านคำซึ่งเป็นกระบวนการอัตโนมัติที่เกิดขึ้นได้ง่าย กับการบอกสีซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องควบคุมและเกิดขึ้นได้ยากกว่า ทำให้การอ่านคำเป็นตัวเข้ามารบกวนการบอกสีหมึกของบุคคล ด้วยเหตุนี้บุคคลจึงต้องให้การใส่ใจต่องานบอกสี และขจัดงานที่เข้ามาเป็นตัวรบกวนงานบอกสีซึ่งก็คือการ

อ่านคำออกไป ยิ่งบุคคลสามารถที่จะเลือกใส่ใจงานๆ นั้นได้ดีมากเท่าไร ก็จะส่งผลทำให้สามารถขจัดตัวรบกวนออกไปได้ดีมากขึ้นเท่านั้น การวัดผลจะพิจารณาจากเวลาที่ใช้ในการตอบสนอง (Reaction Time) ของบุคคลนั้นๆ ปรากฏการณ์ของสตรูบนี้เกิดขึ้นตลอดชั่วชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้สูงอายุ ทำให้บุคคลในวัยนี้ต้องใช้เวลาในการทำงานมากขึ้น มีงานวิจัยหลายชิ้นที่เกี่ยวข้องกับอายุที่ส่งผลต่อการรบกวนแบบสตรูบ เช่น การศึกษาวิจัยของ Comalli, Wapner, and Werner (1992) ได้วิจัยและพบผลว่าผู้สูงอายุ (64-80 ปี) ใช้เวลาในการบอกสีจากคำบอกชื่อที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์นานกว่าคนหนุ่มสาว (19-21 ปี) เมื่อเปรียบเทียบกับเวลาในการบอกสีจากแถบสี อันแสดงถึงผลของการรบกวนที่ได้จากการอ่านคำที่มีมากกว่าของคนหนุ่มสาว และความสามารถในการเลือกใส่ใจที่น้อยลง ต่อมาได้มีการทำวิจัยในเรื่องนี้ซ้ำอีก และพบผลตรงกัน (Cohn, Dustman, & Bradford, 1984; Hartley, 1993; Panek, Rush, & Slade, 1984; Salthouse, 1996; Salthouse & Meinz, 1995)

นอกจากเรื่องของ การเลือกใส่ใจแล้ว ความสามารถในการอ่านสามารถทำนายผลของการรบกวนในงานบอกสีได้ กล่าวคือเมื่อการอ่านคำเกิดขึ้นได้ง่าย ย่อมทำให้การอ่านคำไปรบกวนการบอกสีเพิ่มขึ้นในทางตรงกันข้ามหากเราทำให้การอ่านคำเกิดขึ้นได้ยาก ย่อมทำให้การอ่านคำไปรบกวนการบอกสีน้อยลง โดยได้มีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าเมื่อผู้รับการทดสอบต้องอ่านคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ สะกดแบบกลับหน้าเป็นหลัง (Backward Incongruent Color Word) ทำให้เวลาที่ใช้ในการอ่านคำเพิ่มขึ้น ความสามารถในการอ่านคำลดลงและส่งผลให้ผลของการรบกวนแบบสตรูบลดลง (Allen, Wallace, & LoSchiavo, 1994; Dunbar & MacLeod, 1984)

สรุปได้ว่าผลของการรบกวนแบบสตรูบที่มีต่อประสิทธิภาพของการเลือกใส่ใจและการอ่าน มีผลกระทบต่อกรบอกสีและการอ่านคำของผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก หากเราสามารถขจัดผลกระทบจากการรบกวนดังกล่าวออกไปได้ การเลือกใส่ใจก็จะมีประสิทธิภาพดีขึ้นและยังส่งผลให้การอ่านของบุคคลดีขึ้น

จากความสำคัญของผลของการรบกวนแบบสตรูบที่มีต่อการเลือกใส่ใจและความสามารถในการบอกสีและการอ่านคำดังกล่าวแล้วข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการรบกวนแบบสตรูบของผู้ใหญ่ตอนต้นและผู้สูงอายุ ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะอย่างไรซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการคิดวิธีเพิ่มประสิทธิภาพในการเลือกใส่ใจและการอ่านของผู้สูงอายุ

## แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 1. ผลของการรบกวนแบบสตรูป (Stroop Interference Effect)

John Rider Stroop (1935) สนใจและศึกษาเรื่องของการรบกวนต่อการเรียนรู้ (Interference) โดยการรบกวนนี้เกิดขึ้นเมื่อบุคคลพยายามที่จะทำงาน 2 ส่วน (Two Dimensions of a Task) ในเวลาเดียวกัน ซึ่งทำให้เขานำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้ทดลองกับการรวมสีและคำ โดยเขาได้ทำการศึกษาเรื่อง การรบกวนต่อการบอกสีและการอ่านคำ ในการศึกษาของเขาได้ให้ผู้รับการทดสอบบอกสีหมึกและอ่านคำบอกชื่อสีที่มีอยู่ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. คำบอกชื่อสีที่พิมพ์ด้วยหมึกสีดำ เป็นลักษณะที่ควบคุม
2. คำบอกชื่อสีที่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ เช่น คำว่า เขียว พิมพ์ด้วยหมึกสีเขียว
3. คำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ เช่น คำว่า เขียว พิมพ์ด้วยหมึกสีแดง

พบว่าเวลาที่ใช้ในการอ่านคำทั้ง 3 ลักษณะไม่แตกต่างกัน เพราะว่าการอ่านคำเป็นกระบวนการอัตโนมัติ ไม่ถูกรบกวนจากสิ่งอื่น และไม่ว่าคำที่อ่านนั้นจะใช้หมึกสีอะไรก็ตาม บุคคลจะอ่านคำโดยไม่สนใจในสีหมึกที่พิมพ์ ส่วนเวลาในการบอกสีหมึกจากคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องจะใช้เวลานานที่สุด เพราะการบอกสีหมึกเป็นกระบวนการที่ต้องให้การใส่ใจและควบคุม ทำให้ถูกรบกวนได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการอ่านคำ ดังนั้นการบอกสีหมึกในคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องยิ่งทำให้บุคคลต้องใช้เวลามากขึ้นเพื่อขจัดงานที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป และมุ่งสนใจไปในงานเป้าหมาย แต่การบอกสีหมึกไม่ถูกรบกวนจากการอ่านคำในเงื่อนไขควบคุมและสอดคล้องกัน เนื่องจากการบอกสีหมึกในทั้ง 2 ลักษณะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ง่ายเพราะสอดคล้องกับการอ่านคำ อีกทั้งเรื่องของการรบกวนต่อการเรียนรู้นี้มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการของการเลือกใส่ใจ กล่าวคือ การเลือกใส่ใจแสดงถึงความสามารถในการยับยั้งหรือขจัดสิ่งที่ไม่สามารถทำการทำกิจกรรมในขณะนั้น นอกจากนี้ MacLeod (1991) ได้ทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมและรวบรวมผลการวิจัยของสตรูปไว้ดังนี้

1. คำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ รบกวนการบอกสีหมึกมากกว่าคำชนิดอื่น เช่น คำว่า เขียว และ เติง โดยที่คำว่า เขียว และ เติง พิมพ์ด้วยหมึกสีม่วง เวลาที่ใช้บอกสีว่า ม่วง จากคำว่า เขียว มากกว่าเวลาที่ใช้บอกสีว่า ม่วง จากคำว่า เติง
2. เวลาที่ใช้ในการบอกสีจากคำบอกชื่อสีที่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์น้อยกว่าเวลาที่ใช้ในการบอกสีจากคำบอกชื่อสีที่พิมพ์ด้วยหมึกดำ แต่จะไม่แตกต่างกันมากเท่ากับเวลาที่ใช้ในการบอกสีจากคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์

3. เมื่อผู้วิจัยวางแถบสีและคำบอกชื่อสีในลักษณะที่แตกต่างออกไป เช่น วางแถบสีแดง อยู่ด้านบนของคำว่า เขียว ที่พิมพ์ด้วยหมึกดำ เขียว พบว่าการบอกสีแม้จะทำได้ยาก แต่จะใช้เวลาน้อยกว่าในการทดลองดั้งเดิมของสตรูป

4. การฝึกฝนการบอกสีจากคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ เช่น บอกสีว่า ม่วง เหลือง แดง เขียว จากคำว่า แดง เหลือง ม่วง ตามลำดับจนเกิดความเคยชิน จะทำให้เวลาการบอกสีหมึกเร็วขึ้น ซึ่งผลนี้จะย้อนกลับมาทำให้เวลาในการอ่านคำเหล่านี้เพิ่มขึ้น ทำให้การอ่านคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ยากขึ้น (Stroop, 1935)

5. ผลของการรบกวนต่อแบบสตรูปเริ่มเกิดขึ้นในเด็กตั้งแต่อายุ 7 ปีหรือเด็กในวัยเรียน ตั้งแต่อยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เพราะในช่วงดังกล่าวเป็นช่วงของการพัฒนาทักษะในการอ่าน และส่งผลกระทบต่อมากขึ้นเรื่อยๆ และเริ่มลดลงเมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ตอนกลาง แต่จะเพิ่มขึ้นอีกครั้งเมื่อเริ่มเข้าสู่วัยสูงอายุ รวมทั้งไม่พบความแตกต่างระหว่างชายและหญิงในการใช้เวลาบอกสีหมึก (Stroop, 1935)

#### 1.1 กระบวนการสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผลของการรบกวนแบบสตรูป มีดังนี้

1.1.1 กระบวนการเลือกใส่ใจ : การเลือกใส่ใจระหว่างการบอกสีหมึกและการอ่านคำ

1.1.2 กระบวนการอัตโนมัติ : การอ่านซึ่งเป็นกระบวนการอัตโนมัติ เกิดขึ้นได้โดยไม่ตั้งใจ เป็นการตอบสนองที่เกิดขึ้นเร็วและไม่ถูกรบกวนจากสิ่งอื่น ตรงข้ามกับการบอกสีหมึกซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องใช้การควบคุม ความใส่ใจ และยังถูกรบกวนจากสิ่งอื่นได้ง่าย (Shiffrin & Schneider, 1977 อ้างถึงใน Haberlandt 1997: 87) ในการทดลองที่ให้บอกสีหมึกในคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ การอ่านที่เร็วกว่า จะเข้ามารบกวนการบอกสีหมึกที่ช้ากว่า ทั้งๆที่เราไม่ตั้งใจอ่านคำที่เห็น ทำให้เราต้องใช้เวลาในการบอกสีหมึกมากขึ้น แต่เมื่อให้บอกสีหมึกจากคำบอกชื่อสีที่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ การอ่านที่เร็วกว่าไม่ได้เข้ามารบกวน แต่จะเป็นตัวช่วยให้การบอกสีหมึกเร็วขึ้น

#### 1.1.1 กระบวนการเลือกใส่ใจ (Selective attention Process)

การใส่ใจ คือ ปรากฏการณ์ทางจิตที่มีบทบาทต่อการรับรู้และการกระทำ ที่ประกอบด้วยกระบวนการของการมีสติและการขาดสติ (Conscious and Unconscious Processes) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของระบบการประมวลข้อมูล เนื่องจากความสามารถในการรับข้อมูลมีอยู่อย่างจำกัด การใส่ใจจะทำให้บุคคลสามารถใช้ความสามารถที่มีอยู่อย่างจำกัดนี้ได้อย่างเหมาะสม กล่าวคือยิ่งให้การใส่ใจต่อข้อมูลมากขึ้นเท่าไร ก็ยิ่งทำให้จดจำได้มากขึ้นเท่านั้น

การมีสติ (Consciousness) เกี่ยวข้องโดยตรงกับการรู้ตัว (Awareness) กล่าวคือการมีสตินั้นจะต้องประกอบด้วยความรู้สึกของการรู้ตัว (Feeling of Awareness) และลักษณะของการรู้ตัว (Content of Awareness) ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนสำคัญของการใส่ใจ ดังนั้นการใส่ใจและการมีสติจึงมีความคาบเกี่ยวกัน แต่ในบางครั้งกระบวนการใส่ใจที่เกิดขึ้นกับกิจกรรมบางอย่างก็อาจเกิดขึ้นได้โดยไม่รู้ตัว เช่น การเขียนชื่อตัวเองขณะที่กำลังทำกิจกรรมอื่น การใส่ใจอย่างมีสติทำให้บุคคลสามารถปรับตัวตามสถานการณ์ได้ และเป็นประสบการณ์ที่ใช้เป็นแนวทางการกระทำต่อไปในอนาคตได้

หน้าที่หลัก 3 อย่างของการใส่ใจอย่างมีสติ คือ 1. การสืบค้นสัญญาณ (Signal Detection) คือการค้นหาสิ่งเร้า 2. การเลือกใส่ใจ (Selective Attention) คือการเลือกใส่ใจต่อสิ่งเร้าบางอย่างที่สำคัญและไม่สนใจกับสิ่งเร้าอื่นที่ไม่สำคัญ ตัวอย่างเช่น อาจารย์บอกให้เราตั้งใจฟังคำถามและเราก็ทำตาม และ 3. การแบ่งการใส่ใจ (Divided Attention) คือการแบ่งความสามารถในการรับข้อมูลที่มีอย่างจำกัด เพื่อทำกิจกรรมได้มากกว่าหนึ่งอย่างในช่วงเวลาหนึ่ง ตัวอย่างเช่น การไปดูละครเวทีกับเพื่อน เราต้องให้การใส่ใจต่อการพูดคุยของเพื่อนและการฟังตัวละครในเรื่องพูดไปพร้อมๆกัน (Hasher & Zacks, 1988; McDowd & Birren, 1990 อ้างถึงใน Lemme, 1995; Matlin, 1983 อ้างถึงใน Best, 1989; Sternberg, 1999)

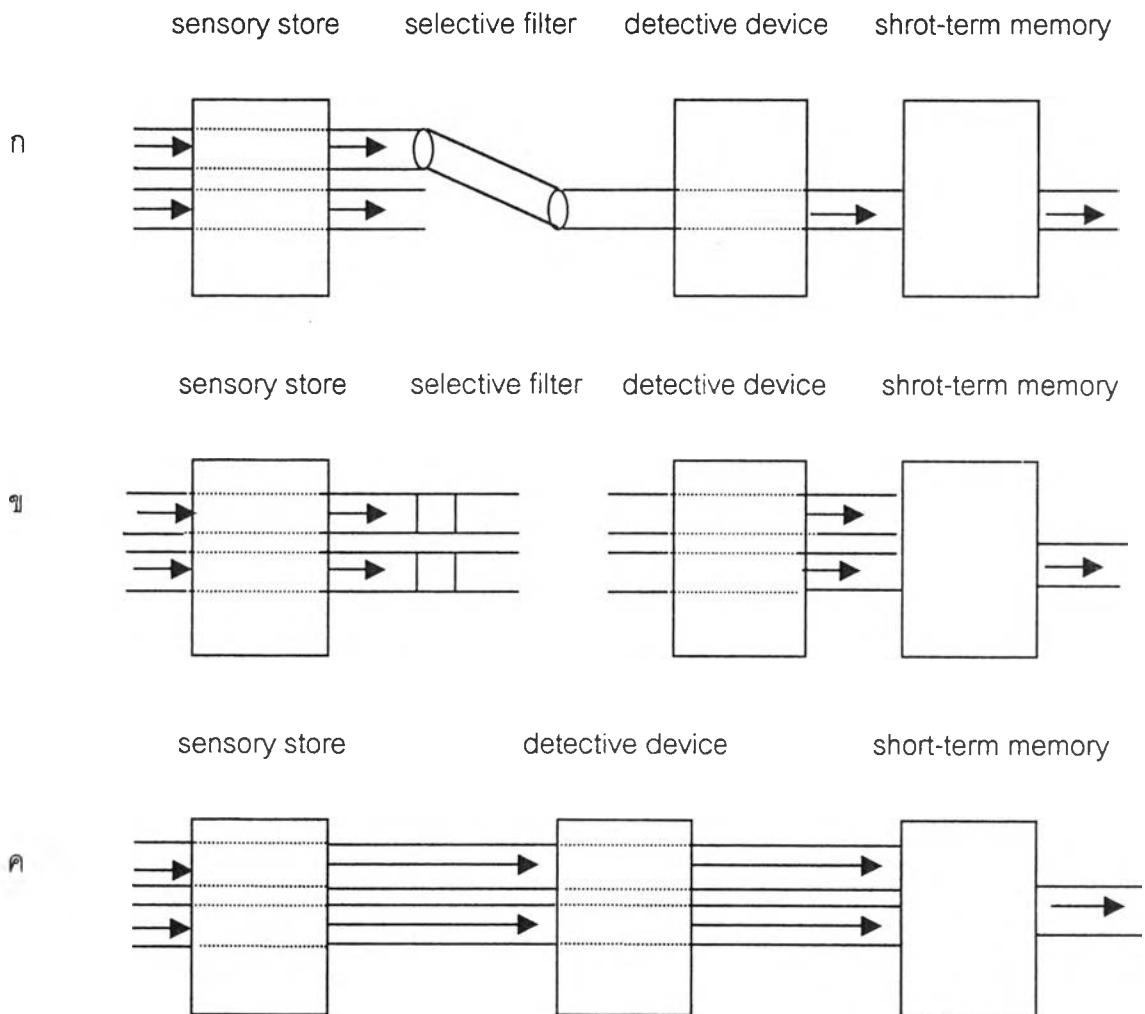
อีกตัวอย่างหนึ่งที่สามารถอธิบายการเลือกใส่ใจได้อย่างชัดเจน คือสถานการณ์ในงานปาร์ตี้ เราต้องพบกับการสนทนามากมายในช่วงเวลาเดียวกัน ฉะนั้นเราจึงต้องให้ความสำคัญและใส่ใจต่อการสนทนาที่เราสนใจ เพื่อที่จะได้ไม่พลาดการสนทนานั้น

### ทฤษฎีที่อธิบายการใส่ใจและการเลือกใส่ใจ

ทฤษฎีที่ใช้ในการอธิบายการใส่ใจและการเลือกใส่ใจนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วง ช่วงแรกเกิดขึ้นในปี ค.ศ.1950 โดยส่วนใหญ่จะเข้าใจเรื่องการใส่ใจว่าเกิดขึ้นในลักษณะที่เป็นคอขวด (Bottleneck) ในระบบการประมวลข้อมูล (Information-Processing System) ในช่วงระยะที่สองคือราวปี ค.ศ.1970 ซึ่งได้มีแนวคิดที่มาเสริมความคิดเกี่ยวกับการใส่ใจว่า มีลักษณะเป็นการแบ่งช่องหน้าที่การทำงานของการทำงานของการใส่ใจ (The Allocation of Resources) ดังมีรายละเอียดดังนี้

## 1. ทฤษฎีคอขวดของการใส่ใจ (Bottleneck Theory of Attention)

การเลือกใส่ใจเกิดขึ้นจากความสามารถในการประมวลข้อมูลที่มีอย่างจำกัด ทำให้ไม่สามารถที่จะรับสิ่งเร้าที่เข้ามาในระบบอย่างมากมายได้ทั้งหมด ดังนั้นในขั้นตอนของกระบวนการ เราจึงต้องเลือกใส่ใจต่อสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่งด้วยการกรองหรือตัดสิ่งเร้าอื่นที่เข้ามาด้วยออกไป ได้มีการอธิบายทฤษฎีคอขวดนี้ออกเป็น 3 โมเดลดังนี้



รูปที่ 1 โมเดลของการเลือกใส่ใจและความสามารถในการระบวนการการรับสัมผัส 3 แบบ คือ

ก. โมเดลตัวกรอง ข. โมเดลการทำให้เบาลง ค. โมเดลการเลือกในส่วนหลัง

ก. โมเดลตัวกรอง ( The Filter Model) ของ Broadbent

Broadbent (1958 อ้างถึงใน Best, 1989 ; Kaberlandt, 1997; Solso, 1988; Wessells, 1982; Sternberg, 1999) ได้อธิบายว่า เราสามารถรับข้อมูลที่เข้ามาในระบบประสาทสัมผัสได้เป็นจำนวนมาก แต่เนื่องจากความสามารถที่มีจำกัดของระบบการประมวลข้อมูล ทำให้ข้อมูลที่เข้ามาในระบบประสาทสัมผัสต้องถูกกรองหรือตัดออกไป ให้เหลือเพียงข้อมูลเพียงส่วนเดียวที่จะผ่านไปสู่อำนาจต่อไป (รูปที่ 1ก) นั่นคือการวิเคราะห์ทางด้านความหมาย และทางด้านกายภาพ แล้วจึงส่งผ่านไปยังส่วนที่เก็บความจำระยะสั้น เพื่อนำไปสู่การตอบสนองต่อไป

ข. โมเดลการทำให้เบาลง (The Attenuation Model) ของ Treisman

Treisman (1964 อ้างถึงใน Wessells, 1982; Sternberg, 1999) ได้อธิบายว่าข้อมูลที่เข้ามาในระบบประสาทสัมผัสทั้งหมดจะผ่านการวิเคราะห์ก่อนนำไปเก็บในความจำระยะสั้น (รูปที่ 1ข) แต่เนื่องจากความสามารถในการประมวลข้อมูลหรือเลือกใส่ใจข้อมูลมีจำกัด ข้อมูลที่เราไม่ใส่ใจจะถูกทำให้เบาลงหรือลดขนาดลง เพื่อให้เข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ได้ ซึ่งการวิเคราะห์มีอยู่ 3 แบบคือ แบบที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพ แบบที่ 2 เป็นการวิเคราะห์พยางค์ และคำ แบบที่ 3 เป็นการวิเคราะห์ความหมายของคำ การวิเคราะห์เหล่านี้เกิดขึ้นเพื่อแบ่งแยกความแตกต่างของข้อมูลที่เข้ามาในระบบประสาทสัมผัส หากข้อมูลเหล่านี้แตกต่างกันตั้งแต่การวิเคราะห์แบบแรกคือ การวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพแล้ว ก็ไม่จำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์ต่อไปในแบบที่ 2 และ 3

ข. โมเดลการเลือกในส่วนหลัง (The Late-Selection Model) ของ Deutsch (1963) และ Norman (1968)

Deutsch and Deutsch (1963), and Norman (1968) ได้อธิบายว่า กระบวนการในการเลือกใส่ใจเกิดขึ้นในขั้นตอนสุดท้ายของการวิเคราะห์ (รูปที่ 1 ค) แสดงถึงข้อมูลที่รับเข้ามาทั้งหมดจะถูกส่งไปที่เก็บความจำระยะสั้น แต่เนื่องจากความสามารถในการเก็บของความจำระยะสั้นมีจำกัด ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลทั้งหมดและส่งไปยังที่เก็บความจำระยะยาว (Long-Term Memory) ได้ จึงเกิดกระบวนการในการเลือกขึ้น ทำให้ข้อมูลสูญหายไปจากความจำระยะสั้นที่เรียกว่า การลืม (Reed, 1996; Solso, 1988; Wessells, 1982)



2. โมเดลการแบ่งความสามารถ (The Resource Allocation Model) ของ Kahneman (1973) และ Norman & Brown (1975)

Kahneman (1973), Norman and Bobrow (1975) ได้กล่าวว่าความสามารถในการประมวลข้อมูลอย่างจำกัดของเรามีลักษณะยืดหยุ่น ขึ้นอยู่กับปริมาณความสามารถที่ต้องใช้ในการทำงานนั้นๆ กล่าวคือเราสามารถใช้ความสามารถที่มีขีดจำกัดทำงานหลายอย่างพร้อมๆกันไปได้โดยจะต้องไม่เกินความสามารถของเรามีอยู่ (การแบ่งความใส่ใจ) ตัวอย่างเช่น เราสามารถขับรถ คุย มองดูทีวีทัศน์ และ ฟังวิทยุได้ในเวลาเดียวกัน แต่หากงานทั้งหลายที่เราทำนั้นเกินความสามารถที่จะทำพร้อมกันได้ เราต้องเลือกงานที่จะทำเพียงงานเดียวเท่านั้น (การเลือกใส่ใจ) ตัวอย่างเช่น การขับรถในตอนกลางคืนซึ่งบุคคลต้องมุ่งความสนใจในการขับรถมากกว่าการพูดคุย (Wessells, 1982; McBurney, 1984)

1.1.2 กระบวนการอัตโนมัติ (Automatic Process)

กิจกรรมใดๆที่เราสามารถทำได้จนกลายเป็นทักษะ เราจะรู้สึกว่าเป็นสิ่งที่ง่ายและไม่ต้องใช้ความสามารถหรือความตั้งใจมากก็สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ตัวอย่างเช่น คนที่ขับรถได้ชำนาญจะสามารถขับรถไปด้วยคุยไปด้วยได้ นักเขียนมืออาชีพสามารถฟังเพลง และเขียนหนังสือได้พร้อมกัน หรือนักบาสเกตบอลที่เก่งสามารถเลี้ยงลูกบอลและป้องกันฝ่ายตรงข้ามได้ในขณะเดียวกัน ลักษณะดังกล่าวจะตรงกันข้ามกับกิจกรรมที่ต้องใช้การควบคุมตัวเองอย่างมาก ทั้งนี้เพราะลักษณะดังกล่าวต้องใช้ความสามารถและเวลาที่มากขึ้น รวมทั้งยังถูกรบกวนได้ง่ายกว่าอีกด้วย ตัวอย่างเช่น คนที่เพิ่งหัดขับรถจะต้องให้การใส่ใจต่อการขับรถของตัวเอง ทำให้ไม่สามารถที่จะคุยไปด้วยได้ในขณะขับรถได้ นักเขียนมือใหม่ที่จะต้องใช้ความคิดในการค้นหาคำและพล็อตเรื่อง จะไม่สามารถฟังเพลงในขณะที่ตนเองเขียนหนังสือได้ หรือนักเรียนที่เรียนบาสเกตบอลใหม่ๆ แคการเลี้ยงลูกบอลก็เป็นเรื่องยากอยู่แล้ว จึงไม่สามารถที่จะคอยป้องกันคู่แข่งกันได้ (Wessells, 1982; Haberlandt, 1997)

กิจกรรมต่างๆที่บุคคลกระทำจะมีลักษณะที่แตกต่างกันระหว่างกระบวนการ 2 กระบวนการ คือ กระบวนการที่เกิดจากการควบคุมและกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ กระบวนการทางจิตบางอย่าง เช่น การรับรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติและไม่ต้องการการใส่ใจมาก ตรงกันข้ามกับการคำนวณซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องการความพยายามและการใส่ใจมากกว่า (Hasher & Zacks, 1979 อ้างถึงใน Martindale, 1991) วิธีทางที่จะทำให้เกิดกระบวนการที่เป็นอัตโนมัติได้ คือการที่บุคคลทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนกลายเป็นลักษณะนิสัย ทำให้มีการเรียนรู้เกิดขึ้น (Hasher & Zacks, 1979 อ้างถึงใน Best, 1989)

ผลการศึกษาวิจัยหลายเรื่องสามารถสรุปออกมาได้ว่าเราสามารถที่จะทำกิจกรรมที่ต้องใช้การใส่ใจไปพร้อมๆกับการทำกิจกรรมที่เป็นอัตโนมัติได้ โดยไม่รบกวนกัน (Shiffrin, 1988 อ้างถึงใน Haberlandt, 1997)

การเรียนรู้กระบวนการอัตโนมัตินั้นเป็นสิ่งดี เพราะมันจะทำให้บุคคลกระทำกิจกรรมต่างๆได้ โดยไม่ต้องมุ่งสนใจหรือใช้ความพยายามทางจิตอย่างมาก แต่กระบวนการที่เป็นอัตโนมัติก็มีข้อเสียเพราะบุคคลอาจจะทำไปโดยไม่คิดหรือไม่ได้ตระหนักว่าได้ทำอะไรผิดพลาดลงไป (Reed, 1996)

ทฤษฎีที่อธิบายการเป็นอัตโนมัติ (Automatization) ของ Logan (1988 อ้างถึงใน Reed 1996: 64) ได้กล่าวว่าการฝึกฝนจะเปลี่ยนแปลงธรรมชาติของงาน คือการฝึกฝนจะทำให้เกิดการจำข้อมูลใหม่ขึ้นได้ ผลที่ตามมาคือเราสามารถเรียกข้อมูลที่ผ่านการฝึกฝนกลับคืนมาได้ง่าย ตัวอย่างเช่น การเรียนคณิตศาสตร์ เริ่มแรกเด็กจะบวกเลขเพิ่มทีละตัวโดยใช้นิ้วมือในการนับ เมื่อฝึกฝนบ่อยๆ เด็กสามารถที่จะบวกเลขและจำค่าของเลขที่เพิ่มขึ้นได้ โดยไม่ต้องนับนิ้วมืออีก การฝึกฝนนี้จะเพิ่มพื้นฐานความรู้ของบุคคล ซึ่งก็คือการสร้างทักษะในการเรียนรู้นั่นเอง

การเรียนรู้จนเป็นอัตโนมัติมีผลดังต่อไปนี้คือ

1. มีผลต่อความเร็วในการทำกิจกรรมต่างๆ
2. สามารถทำงานได้ง่ายขึ้นและมีตัวเลือกในการทำงานมากขึ้นด้วย เช่น ในการบวกเลขอาจจะเลือกใช้นิ้วมือนับหรือคิดเลขในใจ
3. การกระทำที่เป็นอัตโนมัติ เกิดขึ้นได้แม้ไม่ตั้งใจ รวมทั้งการใส่ใจต่อสิ่งเร้าเพียงเล็กน้อยก็สามารถเรียกข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องออกมาทั้งที่ต้องการและไม่ต้องการได้ ตัวอย่างเช่น การเรียนขี่จักรยาน ส่วนใหญ่เมื่อเราหัดขี่จักรยานครั้งแรก เราจะขี่รถสายไปสายมา การทรงตัวจึงเป็นสิ่งแรกที่ต้องเรียนรู้อย่างตั้งใจและมีสติรู้ตัว ทันทีที่เราสามารถเรียนรู้การทรงตัวได้ เราก็สามารถขี่จักรยานได้โดยไม่ต้องห่วงเรื่องการทรงตัว เพียงการเคลื่อนที่อย่างระมัดระวังเท่านั้น รวมทั้งเราสามารถจะใส่ใจต่อบรรยากาศต่างๆรอบตัวหรือคิดเรื่องอื่นๆไปพร้อมกันได้อีกด้วย

การอ่านก็มีลักษณะเช่นเดียวกับการขี่จักรยาน ในช่วงแรกของการเริ่มหัดอ่านหนังสือจะยาก แต่เมื่อเราฝึกฝนการอ่านไปเรื่อยๆ เราจะอ่านหนังสือได้ดีขึ้นจนเป็นทักษะ ทำให้การอ่านเกิดขึ้นได้โดยอัตโนมัติ ในความเป็นจริง การอ่านที่เกิดขึ้นเป็นอัตโนมัตินี้เป็นสิ่งที่ยากจะหยุดสำหรับผู้อ่าน เห็นได้จากเมื่อมีสื่อสำหรับการอ่านปรากฏขึ้นเมื่อใดบุคคลก็อดที่จะอ่านไม่ได้

ส่วนกระบวนการที่ต้องควบคุม (Controlled Process) เป็นกระบวนการที่ตรงกันข้ามกับกระบวนการอัตโนมัติ ต้องการการควบคุมอย่างมีสติและดำเนินการที่ละชั้นในการทำงาน ทำให้ใช้เวลานานกว่ากระบวนการอัตโนมัติ (Schneider & Shiffrin, 1977; Shiffrin & Schneider, 1977 อ้างถึงใน

Sternberg, 1999) ตัวอย่างเช่น การอ่านคำที่มีการสะกดแบบกลับหน้าเป็นหลัง เช่น คำว่า เรียน เป็น นยรี หรือการบอกสีในการทดลองเรื่อง Stroop Effect เป็นต้น

## 1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการรบกวนต่อการเรียนรู้ (Interference)

McGeoch (1932 อ้างถึงใน Wilhite & Payne, 1992) ได้กล่าวว่าการลืมเป็นจุดเริ่มต้นที่แสดงให้เห็นถึงความเสื่อมของความจำที่ไม่ได้ใช้เป็นเวลานาน กล้ามเนื้อจะตายไปตามเวลาที่ไม่ได้ใช้งาน ดังนั้นการรบกวนน่าจะเป็นคำอธิบายอีกอย่างหนึ่งของความเสื่อมของความจำ ความเสื่อมปรากฏขึ้นตามเวลาที่ผ่านไป ความเสื่อมที่เป็นไปตามเวลาที่ยาวนานมีผลทำให้เกิดการรบกวนได้มากขึ้น เขาได้อ้างถึงการศึกษาวิจัยของ Jenkins and Dallenbach (1924) ซึ่งใช้วิธีการจำพยางค์ที่ไม่มีความหมาย (Nonsense Syllables) 10 พยางค์ในแผ่นรายการ เพื่อเป็นการประเมินช่วงเวลาในการเก็บจำตั้งแต่ 1-8 ชั่วโมง ครั้งหนึ่งของผู้ทดลองนอนหลับระหว่างช่วงเวลาในการเก็บจำ ส่วนอีกครึ่งหนึ่งตื่นอยู่ ผลการวิจัยพบว่าคนที่อยู่ในสถานะของการตื่นจะลืมมากกว่า ซึ่งตรงข้ามกับทฤษฎีการเสื่อมถอย (Decay Theory) ที่เน้นว่าการลืมเกิดขึ้นจากเวลาที่ล่วงผ่านไป ดังนั้นอัตราการลืมน่าจะเกิดขึ้นในบุคคลทั้งสองกลุ่ม ด้วยเหตุที่ว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างช่วงเวลาในการเก็บจำเป็นตัวกำหนดที่สำคัญของการลืม ผลการวิจัยจึงพบว่าบุคคลที่อยู่ในสถานะของการนอนหลับมีการลืมข้อมูลในบางส่วนเช่นกัน อาจจะกล่าวได้ว่า ความเสื่อมของความจำเป็นส่วนสำคัญของ การลืม แต่ Ekstrand (1972) ได้แย้งว่าการนอนหลับไม่ได้ทำให้เกิดที่ว่างทางจิต และความฝันน่าจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการรบกวนขณะที่บุคคลอยู่ในสถานะของการนอนหลับได้

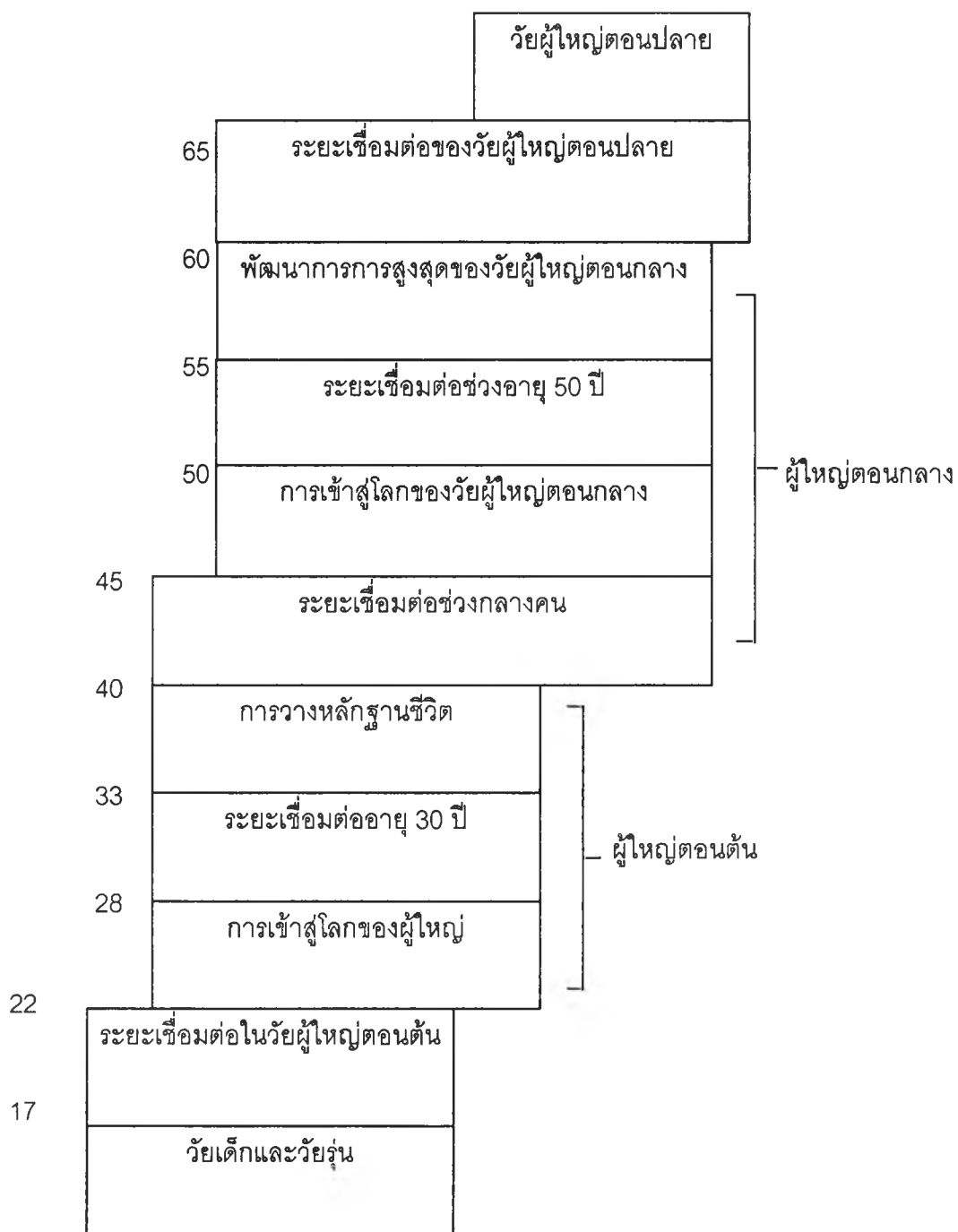
McGeoch และนักทฤษฎีอื่นที่ศึกษาเรื่องการรบกวนต่อการเรียนรู้ในช่วงครึ่งแรกของศตวรรษที่ 20 ได้มุ่งเน้นที่จะศึกษาผลกระทบของข้อมูลที่เข้ามารบกวนหลังจากการผ่านขั้นตอนในการจำแล้ว การรบกวนแบบนี้เรียกว่า การเรียนรู้สิ่งใหม่ซึ่งจะรบกวนสิ่งที่ได้เรียนมาแล้วในอดีต (Retroactive Interference : RI) ตัวอย่างเช่น เมื่อบุคคลเรียนรู้รายการคำอันที่ 1 แล้วมาเรียนรู้รายการคำอันที่ 2 การเรียนรู้รายการคำอันที่ 2 จะทำให้การรบกวนรายการคำอันที่ 1 เป็นไปด้วยความยากลำบากมากขึ้น Underwood (1957) ได้กล่าวว่าข้อมูลที่เกิดขึ้นก่อนขั้นตอนในการเรียนรู้ เป็นตัวกำหนดที่สำคัญของการลืม การรบกวนแบบนี้เรียกว่า ข้อมูลเดิมจะรบกวนต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ (Proactive Interference : PI) ตัวอย่างเช่น การเรียนรู้ครั้งที่ 1 คำที่จับคู่ คือ แมว-ดอกไม้ ยัม-กะทะ การเรียนรู้ครั้งที่ 2 กลับคู่เป็น แมว-ยัม กะทะ-ดอกไม้ การเรียนรู้ในครั้งที่ 1 จะทำให้การเรียนรู้ในครั้งที่ 2 เป็นไปได้ยากขึ้น การศึกษาวิจัยได้พบว่าผู้สูงอายุจะมีปัญหามากกว่าคนหนุ่มสาวในการเรียนรู้การจับคู่ครั้งใหม่ เนื่องจากการเรียนรู้ข้อมูลในครั้งแรกจะไปรบกวนการเรียนรู้ครั้งใหม่ (Lair, Moon, & Kausler, 1969 )

Schonfield, Davidson, and Jones (1983) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการรบกวนต่อการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้น (18-30 ปี) และกลุ่มผู้สูงอายุ (63-77 ปี) พบว่าข้อมูลเดิมจะรบกวนต่อการเรียนรู้ใหม่ของผู้สูงอายุเป็นอัตราสูงมาก ส่วนในกลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้น การรบกวนความจำ (Recall) เท่านั้นที่ถูกรบกวนโดยการรบกวนการเรียนรู้แบบ PI รวมทั้งผู้สูงอายุจะประสบปัญหาทั้งในการรบกวนความจำแบบมีข้อมูลกระตุ้น (Recognition) และไม่มีข้อมูลกระตุ้น (Recall)

## 2. แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับพัฒนาการในวัยผู้ใหญ่

### 2.1 พัฒนาการช่วงวัยผู้ใหญ่ของ Levinson

ในการศึกษาพัฒนาการวัยผู้ใหญ่ของ Levinson (1986 อ้างถึงใน Rubash, Roodin, & Hoyer, 1995) เขาได้แบ่งวงจรชีวิตออกเป็น 4 ระยะต่อเนื่องกัน (ดังรูป) ซึ่งแต่ละระยะพัฒนาการมีลักษณะที่แตกต่างกัน วิถีชีวิตของมนุษย์ทุกคนมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือทุกคนจะต้องดำเนินชีวิตผ่านระยะของช่วงเวลาที่เกิดเปลี่ยนแปลงเข้ามาระหว่างระยะมั่นคง (Stable Phases) ซึ่งเป็นระยะที่บุคคลต้องแก้ไขและทำงานพัฒนาการแต่ละอย่างให้สำเร็จในแต่ละระยะของช่วงอายุ และระยะเชื่อมต่อ (Transitional Phases) เป็นช่วงต้นของการเข้าสู่ระยะช่วงอายุ ซึ่งจะคงอยู่ประมาณ 4-5 ปี ระยะเชื่อมต่อนี้เป็นช่วงของการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวต่อชีวิตในวัยต่อมา ช่วงระยะมั่นคงและช่วงระยะเชื่อมต่อในวงจรชีวิตนี้เป็นการแสดงถึงความเคลื่อนไหวในชีวิตของคนเราทุกคน ซึ่งจะเป็นการเปลี่ยนแปลงไปตามหลักการในการดำเนินชีวิตของแต่ละบุคคล



วงจรชีวิต 4 ระยะของ Levinson มีดังนี้คือ

1. ระยะแรก เรียกว่า ระยะก่อนวัยผู้ใหญ่ (Preadulthood) ที่อยู่ในช่วงอายุ 0-17 ปี เป็นช่วงที่บุคคลเติบโตขึ้นจากทารกที่ต้องพึ่งพาผู้อื่นจนเริ่มเป็นผู้ใหญ่ที่มีอิสระและความรับผิดชอบ ในช่วงอายุ 17-22 ปี เป็นระยะเชื่อมต่อในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น บุคคลต้องออกจากโลกของวัยรุ่น ในระยะเชื่อมต่อนี้บุคคล

เริ่มพัฒนาและปรับเปลี่ยนความสัมพันธ์ที่มีต่อครอบครัว และเพื่อน โดยเริ่มมีความเป็นอิสระมากขึ้น มีความรับผิดชอบในลักษณะที่เป็นผู้ใหญ่ เมื่ออายุ 22 ปี บุคคลออกจากโลกของวัยรุ่นอย่างสมบูรณ์

2. ระยะที่สอง เรียกว่า ระยะวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (Early Adulthood) อยู่ในช่วงอายุ 22-40 ปี เป็นวัยที่มีพลังงานสูงสุด มีความขัดแย้งและความเครียด สิ่งที่คุณคนในวัยนี้ต้องทำให้สำเร็จคือการทำให้สิ่งที่หวังและตั้งใจในวัยเด็กให้เป็นจริง อายุประมาณ 22 ปีเป็นช่วงของการก้าวสู่โลกของผู้ใหญ่อย่างเต็มตัว เป็นการเริ่มต้นของระยะมั่นคงที่มีช่วงเวลาประมาณ 6 ปี บุคคลทำงานเพื่อสร้างความก้าวหน้าในด้านอาชีพการงาน เริ่มเรียนรู้ที่จะสร้างสัมพันธ์กับผู้หญิงไม่ว่าจะเป็นเพื่อน ผู้ร่วมงาน และคนที่รู้จัก เป้าหมายที่สำคัญในชีวิตเป็นเรื่องที่คุณคนในวัยนี้ต้องการ เมื่ออายุประมาณ 28 ปี เข้าสู่ระยะเชื่อมต่อกับอายุ 30 ปีประมาณ 5 ปี เป็นระยะที่จะมีการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต โดยที่ระยะเชื่อมต่อนี้จะสิ้นสุดเมื่ออายุ 33 ปี และระยะมั่นคงครั้งที่ 2 ก็จะเริ่มขึ้น เป้าหมายที่ต้องการก็คือการทำงาน สร้างสถานภาพทางสังคมและชีวิตใหม่ ในช่วงสุดท้ายของระยะวัยผู้ใหญ่ตอนต้น บุคคลเริ่มยึดมั่นในความมีอิสรภาพอีกครั้งหนึ่ง พยายามที่จะลดการพึ่งพาจากบุคคลและสถาบันต่างๆ ซึ่งอาจทำให้การมีความสัมพันธ์กับบุคคลที่เป็นที่เคารพน้อยลง

3. ระยะที่สาม เรียกว่า ระยะวัยผู้ใหญ่ตอนกลางหรือวัยกลางคน (Middle-Adulthood หรือ Middle Age) อยู่ในช่วงอายุ 40-60 ปี เริ่มจากระยะเชื่อมต่อช่วงกลางคน (ประมาณ 40-45 ปี) เป็นระยะที่คุณคนตระหนักถึงความสำเร็จและความผิดหวัง ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนเป้าหมายในชีวิต และเกิดความรู้สึกวิตกกังวล เช่น รู้สึกว่าตัวเองเป็นคนที่มีร่างกายอ่อนแอ หรือรู้สึกว่าตัวเองเหมือนคนแก่ มีเวลาเหลือน้อย การแก้ปัญหาของช่วงระยะเชื่อมต่อที่วิกฤตนี้คือการแก้ไขเป้าหมายในชีวิตใหม่ และพิสูจน์ตัวเองโดยแยกตัวเองออกจากพ่อแม่และที่ปรึกษา ซึ่ง Levinson เรียกกระบวนการนี้ว่า BOOM (Becoming One's Own Man)

Levinson (1986) ได้วิเคราะห์และแนะนำว่า ระยะเชื่อมต่อช่วงกลางคนนี้เป็นระยะวิกฤตของการค้นหาตัวเองว่าเราจะเลือกข้อไหนของความเป็นผู้ใหญ่ 1. ความเป็นคนหนุ่มสาวกับคนสูงอายุ (Being Young versus Old) 2. ความเป็นผู้ชายกับความเป็นผู้หญิง (Being Masculine versus Feminine) 3. การเป็นคนทำลายกับการเป็นคนสร้างสรรค์ (Being Destructive versus Constructive) และ 4. การสัมพันธ์กับผู้อื่นกับการแยกจากผู้อื่น (Being Attached versus Separated from Others)

ระหว่างอายุ 45-50 ปี เป็นระยะของการเข้าสู่โลกของผู้ใหญ่ตอนกลาง ที่บุคคลสามารถแก้ปัญหาในระยะเวลาเชื่อมต่อช่วงกลางคนได้และมีความพึงพอใจในชีวิตและผลงานมากกว่าช่วงเวลาอื่นๆ ในระยะเชื่อมต่อของวัยนี้ (50-55 ปี) ก็ยังคงเป็นเรื่องการเลือกสร้างวิถีชีวิตใหม่ ที่บางคนยังคิดที่จะสร้างชีวิตให้ดียิ่งขึ้นต่อไป ขณะที่บางคนเริ่มเหนื่อยล้าและหยุดลง ส่วนใหญ่แล้วบุคคลในวัยนี้มีศักยภาพที่จะเข้าใจและมีภาพในด้านบวกเกี่ยวกับครอบครัว อาชีพ และสังคมที่พวกเขาอยู่ พวกเขาจะคิดถึงเป้า

หมายในระยะยาวเพื่อที่จะช่วยเหลือหรือส่งเสริมความก้าวหน้าของผู้อื่น ในช่วงเวลานี้บุคคลมีความสามารถที่จะเป็นที่ปรึกษาหรือให้ความรู้แก่บุคคลที่มีอายุน้อยกว่า ภูมิใจในความสามารถของคนรุ่นหลังมากกว่าที่จะคอยกดดันหรือข่มขู่ และมีความสุขที่ได้จากครอบครัวมากขึ้น

4. ระยะเวลาที่สี่ เรียกว่า ระยะเวลาวัยผู้ใหญ่ตอนปลายจนถึงระยะปลายของชีวิต (Late-Adulthood and Late-Late Adulthood) อยู่ในช่วงอายุ ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ระยะเชื่อมต่อที่เกิดขึ้นระหว่าง 60-65 ปี เป็นช่วงที่ผู้สูงอายุมีความวิตกกังวลอันเนื่องจากการถดถอยทางด้านร่างกายทั้งที่เกิดจากตัวเองและเพื่อนร่วมวัย รวมทั้งการถูกมองจากสังคมว่าเป็นผู้สูงอายุ แต่เมื่อผ่านระยะนี้ไปได้แล้ว แต่ละบุคคลจะมุ่งเน้นที่พัฒนาการภายในของบุคคลแทนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสภาพแวดล้อม โดยที่จะยอมรับความเป็นจริงของอดีต ปัจจุบัน และอนาคตมากขึ้น

สรุปได้ว่าช่วงอายุ 20-40 ปีเป็นช่วงชีวิตของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตัวเองและสังคมมากที่สุด ทั้งนี้เพราะด้านร่างกาย ความคิดสติปัญญา มีความพร้อมและความสมบูรณ์ต่อการทำกิจกรรมของมนุษย์อย่างเต็มที่ ดังนั้นเราจึงไม่สังเกตเห็นความเสื่อมถอยอันเกิดจากการมีอายุในช่วง 20-25 ปีแรกของชีวิตได้ง่ายเหมือนกับที่เราสังเกตเห็นมันในช่วงท้ายๆของชีวิต หรืออาจกล่าวได้ว่าบุคคลส่วนมากจะไม่คิดว่าตนเองมีอายุโดยเฉพาะในช่วง 25 ปีแรกของชีวิต

ระดับอายุ 20-25 ปี จัดเป็นช่วงสูงที่สุดของพัฒนาการทางชีววิทยาในทุกๆด้าน การรับรู้ทางประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น การเห็น การได้ยิน การสัมผัส การได้กลิ่นยังเฉียบคม ความสามารถทางสติปัญญารวดเร็ว ว่องไว การทำงานส่วนใหญ่ของบุคคลในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นจะเกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางประสาทสัมผัส ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าการเปลี่ยนแปลงการรับรู้ยังมีความคงที่อยู่ (Steven-Long, 1979) ความเสื่อมถอยทางด้านกายภาพจะมีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป จึงทำให้เรามองเห็นได้ไม่ชัดเจนในช่วงเวลาดังกล่าว แต่ความเสื่อมนี้จะปรากฏให้เห็นได้ชัดมากขึ้นในช่วงอายุ 30 ปี ในการทดสอบ Wechsler tests เพื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความรู้ เซาว์ปัญญา และความสามารถในการทำงาน (Performance) ของบุคคลในระดับอายุที่แตกต่างกัน พบว่าคะแนนของการทดสอบความรู้ เซาว์ปัญญา และความสามารถในการทำงานสัมพันธ์กับระดับอายุที่เปลี่ยนไป และคะแนนในการทดสอบความสามารถในการทำงานมีแนวโน้มลดลงเมื่อบุคคลมีอายุเพิ่มขึ้น (อายุ 30 ปีขึ้นไป) ในขณะที่คะแนนการทดสอบความรู้ เซาว์ปัญญาจะสูงสุดและคงที่เมื่อบุคคลเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ เป็นที่คาดว่าหน้าที่การทำงานของร่างกายโดยทั่วไปอาจจะลดลงด้วยอัตรา 1% ต่อปีตลอดช่วงวัยผู้ใหญ่ (Bierman & Hazzard, 1973 ; Schulz & Salthouse, 1999)

ผู้ใหญ่ตอนปลายหรือผู้สูงอายุจัดเป็นวัยสุดท้ายของวงจรชีวิต บุคคลที่อยู่ในวัยนี้จะถูกเรียกว่า คนชราหรือคนสูงอายุ ซึ่งนิศา ชูโต (2525) ได้ให้นิยามคนสูงอายุไว้ว่าหมายถึงผู้มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป เมื่อวัดด้วยจำนวนปีตามปฏิทิน บุคคลในวัยนี้ประสบกับความเสื่อมถอยในด้านต่างๆอย่างมาทั้งทาง

ด้านชีววิทยา กระบวนการทางความคิด ความเข้าใจ และวิถีการดำรงชีวิต ความเสื่อมถอยซึ่งเริ่มต้นมาแล้วตั้งแต่วัยต้น และมีความคงที่ในช่วงวัยกลางคน ได้ปรากฏออกมาให้เห็นอย่างเด่นชัดที่สุดในช่วงวัยนี้ เป็นเหตุให้บุคคลต้องเผชิญกับวิกฤตการณ์ต่างๆในชีวิตอย่างมากมาย และความเสื่อมถอยของวัยชราจะปรากฏขึ้นทั้งภายนอกและภายในร่างกาย

## 2.2 การเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆตามอายุ

1. การเปลี่ยนแปลงด้านการรับรู้ความรู้สึกและการรับรู้ ระบบการรับรู้จะมีความไวในการรับและตอบสนองต่อสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมลดลงเมื่อบุคคลมีวัยเพิ่มขึ้น ดังนั้นการสูญเสียการรับรู้ความรู้สึก (Sensory Loss) จึงมีเปอร์เซ็นต์สูงขึ้นตามอายุ การสูญเสียการรับรู้ความรู้สึกอาจจะมีสาเหตุมาจากความเสื่อมถอยของตัวรับรู้ความรู้สึก (Receptors) การเสื่อมสลายของระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral Nervous System) ความเสื่อมถอยอาจจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางพัฒนาการตามปกติหรือเกิดจากสภาพแวดล้อมที่ไม่ถูกต้อง หรือการละเลยไม่ใช้ระบบการรับรู้ความรู้สึกก็ได้ ส่งผลต่อความช้าในการประมวลข้อมูลการทำงานที่ซับซ้อนขึ้น

ได้มีการพิจารณาถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงด้านการรับรู้ที่เกี่ยวข้องกับอายุ ด้วยการดูที่ผลความแตกต่างของอายุในการฝึกฝนด้านการรับรู้ จากความเชื่อที่ว่าความแตกต่างทางด้านอายุในการรับรู้ นั้นเกิดจากข้อบกพร่องทางระบบประสาทในการประมวลข้อมูล ดังนั้นความแตกต่างทางด้านอายุต่อการทำงานย่อมไม่อาจทำให้หมดไปได้ด้วยการฝึกฝน Balts (1993 อ้างถึงใน Lemme, 1995) ได้ทำการทดสอบขีดจำกัดในการทำงาน โดยเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างฝึกฝนเพื่อให้ทำงานได้ดีขึ้น ผลปรากฏว่าการฝึกฝนอย่างมีประสิทธิภาพลดข้อบกพร่องทางด้านความจำและสติปัญญาที่เกิดจากอายุที่เพิ่มขึ้นได้นอกจากนี้ Salthouse และ Somberg (1982 อ้างถึงใน Lemme, 1995) ได้ทำการศึกษาคนหนุ่มสาวและผู้สูงอายุ โดยให้พวกเขาจับการเคลื่อนที่ของจุดในเวลา 250 msec. และได้รับการฝึกฝนภายหลังจากการทำงานครั้งแรก พบว่าการทำงานของทั้ง 2 กลุ่มดีขึ้นเมื่อได้รับการฝึกฝน และผู้สูงอายุที่ได้รับการฝึกฝนทำงานได้ดีกว่าผู้สูงอายุที่ไม่ได้รับการฝึกฝน เขาจึงสรุปว่าผู้สูงอายุสามารถที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับคนหนุ่มสาว แต่จะทำได้ช้ากว่า ซึ่งอัตราที่ลดลงในการทำงานนั้นมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพของระบบประสาท

ในกระบวนการรับรู้ความรู้สึกทั้งหมด ระบบการมองเห็นเป็นระบบที่รับข้อมูลต่างๆมากที่สุด การเปลี่ยนแปลงของตาทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างวัยในการมองเห็น มีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตา 2 ด้าน (Hayslip & Panek, 1989) คือ 1. ความไวต่อการรับรู้แสง (Transmissiveness) และการปรับความคมชัด (Accommodative Power) ส่งผลต่อการมองระยะไกล (Distance) ความไวใน



การรับรู้ การรับรู้ความลึก และความไวต่อสี ซึ่งมักเกิดขึ้นในช่วงอายุ 35-45 ปี (Fozard, Wolf, Bell, McFarland, & Podolsky, 1977) 2. การเปลี่ยนแปลงของเรตินาและระบบประสาท ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงรัศมีการมองเห็น (The Size of the Visual Field) ความไวต่อปริมาณแสงต่ำ (Sensitivity to Low Quantities of Light) และความไวต่อแสงกระพริบ (Sensitivity to Flicker) โดยปกติเกิดขึ้นในอายุระหว่าง 55-65 ปี (Panek, Barrett, Sterns, & Alexander, 1977) ในงานวิจัยของ Kline and Schieber (1985) and Verrillo and Verrillo (1985) พบว่าการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตาเป็นสาเหตุของการเสื่อมประสิทธิภาพและผลของหน้าที่การทำงาน ซึ่งจะเริ่มพบตั้งแต่ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นแต่เนื่องจากการเสื่อมประสิทธิภาพมีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป จึงไม่สามารถสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงได้อย่างชัดเจนจนกว่าจะเข้าสู่วัยสูงอายุ (50 หรือ 60 ปี) การเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของตาดังกล่าว นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงด้านความสามารถในการมองเห็นที่บุคคลใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆทุกวัน การมีความยืดหยุ่นในการรับรู้ทางสายตาของผู้สูงอายุมีน้อยกว่าบุคคลในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น อย่างเช่นในงาน Necker Cube หรือ Old/Young Woman Figures ผู้สูงอายุไม่สามารถบอกการเห็นภาพลวงตาได้เหมือนหรือได้ดีเท่ากับบุคคลในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น บุคคลในวัยผู้ใหญ่ตอนต้นประมาณ 80% ที่สามารถระบุได้ว่าเห็นภาพที่เป็นผู้หญิงแก่และผู้หญิงสาว เปรียบเทียบกับ 24% ของผู้สูงอายุเท่านั้นที่สามารถบอกได้ (Steven-Long, 1979)

ความแตกต่างระหว่างผู้ใหญ่ตอนต้นและผู้สูงอายุในด้านการรับรู้ การเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆมีมาแล้วตั้งแต่ในวัยหนุ่มสาว แต่ยังไม่ปรากฏชัดเจนและไม่รบกวนต่อการทำงานของร่างกาย และจะแสดงออกมาอย่างชัดเจนในวัยสูงอายุ อย่างเช่นการแสดงออกทางด้าน Psychomotor ซึ่งบุคคลจะต้องตอบสนองต่อสิ่งเร้าจากสภาพแวดล้อมให้ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง การที่แต่ละคนมีการตอบสนองที่แตกต่างกันนั้นเป็นผลมาจากความเร็ว ทักษะในการเลือกและการตัดสินใจ บางครั้งกระบวนการตอบสนองอาจจะใช้เวลาเร็วมาก เพียงแค่ 10 หรือ 100 วินาที และการตอบสนองบางอันอาจใช้เวลานานมาก ทั้งนี้เป็นเพราะความซับซ้อนของกระบวนการในการเคลื่อนไหวหรือการตัดสินใจ วิธีการวัดความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าจะเริ่มนับจากสัญญาณเริ่มจนถึงสิ้นสุดการตอบสนอง เราเรียกว่า เวลาตอบสนอง (Reaction Time) (Welford, 1977 อ้างถึงใน Whitbourne & Weinstock, 1979) ซึ่งเวลาตอบสนองนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงความรวดเร็วในการตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวและการรับรู้ของบุคคล การที่บุคคลจะทำกิจกรรมต่างๆให้สำเร็จได้นั้น นอกจากการตอบสนองทางด้านการเคลื่อนไหวแล้ว ยังมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง อย่างเช่น การรับรู้ การรับรู้ความรู้สึก ความใส่ใจ ความจำระยะสั้น สติปัญญา การตัดสินใจ และบุคลิกภาพ (Hayslip & Panek, 1989)

เวลาในการตอบสนอง (Rybash, Roodin, & Hoyer, 1995) แบ่งออกได้เป็น 2 อย่างคือ

1. Simple reaction time เป็นการวัดความสามารถของบุคคลในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า 1 อย่าง ด้วยวิธีการตอบสนอง 1 วิธี (a single stimulus with a single prescribed response)
2. Choice reaction time เป็นการวัดความสามารถของบุคคลในการตอบสนองที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าหลายอย่าง (several stimuli) ด้วยการเลือกตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง (one of several responses)

Simple reaction time จะขึ้นอยู่กับความสามารถทางการรับรู้ความรู้สึก (Sensory) และการเคลื่อนไหว (Motor) ในขณะที่ Choice reaction time จะต้องการกระบวนการทางพุทธิปัญญาเพิ่มขึ้นไปอีก 1 อย่าง ดังนั้นความเสื่อมถอยตามอายุของ Choice reaction time จึงมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับความเสื่อมถอยใน Simple reaction time เนื่องจากมีกระบวนการของการเตรียมตัวที่จะตอบสนอง และการเลือกตอบสนองเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย การมีอายุมีผลกระทบต่อ การตอบสนอง กล่าวคือเมื่อบุคคลอยู่ในช่วงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น มีแนวโน้มที่จะสามารถกำกับการทำงานได้ดีรวมทั้งจะไม่มีผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการเร่งรีบ ส่วนบุคคลในวัยกลางคนและวัยสูงอายุ เวลาที่บุคคลต้องการใช้จะมากขึ้น และความถูกต้องในการตอบสนองจะไม่ได้เท่ากับบุคคลในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (Welford, 1977 อ้างถึงใน Whitbourne & Weinstock, 1979)

Seidler and Stelmach (1996 อ้างถึงใน Rybash, Roodin, & Hoyer, 1995) ได้กล่าวว่า การมีอายุทำให้ความสามารถในการมีปฏิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างรวดเร็วลดลง เช่น เสียงแปลกใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังอายุ 70 ปี สาเหตุที่สำคัญก็คือ การเปลี่ยนแปลงในสมองทำให้ต้องการเวลานานขึ้นในการส่งต่อข้อมูลและตอบสนองอย่างถูกต้องเหมาะสม

## 2. กระบวนการรับส่งข้อมูลและการประมวลข้อมูล

กระบวนการการรับส่งข้อมูลทางสายตาจะมีการเปลี่ยนแปลงตามอายุ กล่าวคือ เมื่อบุคคลมีอายุมากขึ้น การรับส่งข้อมูลทางสายตาจะช้าลงกว่าที่เคยเป็น ต้องใช้เวลามากขึ้นในการดึงข้อมูลจากสิ่งเร้า การศึกษาเปรียบเทียบความไวในการรับรู้แสงกระพริบระหว่างกลุ่มคนอายุ 20 ปีและ 60 ปีของ Perlmutter, M. & Elizabeth, H. (1985) พบผลว่ายิ่งมีอายุมากขึ้นเท่าไร การรับรู้แสงกระพริบก็จะลดลงมากขึ้นเท่านั้น ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากความเสื่อมของระบบประสาทนั่นเอง

อายุที่เปลี่ยนแปลงก็มีผลกระทบต่อกระบวนการในการประมวลข้อมูล เช่น การใส่ใจ การเลือกใส่ใจ ความเร็วในการประมวลข้อมูล เป็นต้น การใส่ใจเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบการประมวลข้อมูล เป็นเสมือนกลไกที่คัดเลือกรายละเอียดที่เข้ามาในระบบ งานวิจัยหลายชิ้นพบว่า ผู้สูงอายุมีความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้ดีน้อยกว่าคนหนุ่มสาวเนื่องจากปัญหาในระบบของการใส่ใจ ดังเช่น การศึกษาวิจัยในปี ค.ศ. 1988 ของ Hasher & Zacks และ ในปี ค.ศ. 1990 ของ McDowd & Birren

(Lemme, 1995) พบว่า ความเสื่อมถอยทางอายุมีผลต่อการเลือกใส่ใจ ซึ่งเป็นความสามารถที่จะยับยั้งการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ไม่เกี่ยวข้อง และมุ่งความสนใจไปยังข้อมูลที่สำคัญที่สุดในการทำงานนั้นๆ ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาของ McDowd & Filion (1992) ที่พบว่าผู้สูงอายุจะถูกดึงดูดความสนใจได้ง่าย และมีปัญหาเมื่อต้องประมวลข้อมูลจำนวนมาก ทำให้ความเร็วและความถูกต้องในการทำงานลดลง

ตามปกติแล้วผู้สูงอายุทำงานในด้านต่างๆ ได้ดีน้อยกว่าคนหนุ่มสาว และงานยิ่งมีความซับซ้อนมากเท่าไร เวลาที่ใช้ในการทำงานจะเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น (Birren, Riegel, & Morrison, 1962 อ้างถึงใน Lemme, 1995) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Salthouse (1985 อ้างถึงใน Lemme, 1995) ที่พบว่าความเชื่องช้ามีมากขึ้นตามอายุ และ Lorge (1936 อ้างถึงใน Lemme, 1995) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญา ความเร็วในการตอบสนอง และการมีอายุเพิ่มขึ้นในกลุ่มคนที่มีอายุแตกต่างกันด้วยแบบทดสอบทางสติปัญญา และได้แบ่งระดับในการตอบสนองดังนี้คือ 1. ตอบสนองด้วยความเร็วมาก 2. ตอบสนองด้วยความเร็วระดับกลาง และ 3. ตอบสนองด้วยเวลาไม่จำกัด พบว่าความแตกต่างทางด้านอายุจะปรากฏมากที่สุดในการทดสอบที่ต้องตอบให้เร็วที่สุด และความแตกต่างทางด้านอายุที่พบน้อยที่สุดคือการทดสอบที่ให้เวลาไม่จำกัด

ความช้าที่เพิ่มขึ้นตามอายุนี้ เนื่องจากสาเหตุดังนี้

1. เวลาที่ใช้ในระบบเพิ่มขึ้น (Increased Cycling Time) Salthouse (1985 อ้างถึงใน Lemme, 1995) ได้อธิบายว่าระบบในการประมวลข้อมูลของมนุษย์เหมือนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้เวลาในการทำงานเพิ่มขึ้นตามอายุการใช้งาน นอกจากนี้กิจกรรมใดๆที่เราสามารถทำได้จนเป็นอัตโนมัติจะได้รับผลกระทบในส่วนนี้น้อยมาก แต่ถ้าเป็นกิจกรรมที่มีความซับซ้อนและต้องใช้ความใส่ใจมาก จะได้รับผลกระทบมากกว่าเพราะต้องใช้ขั้นตอนกระบวนการต่างๆ มากขึ้น ดังนั้นความแตกต่างของเวลาในการทำงานระหว่างผู้สูงอายุกับผู้ใหญ่ตอนต้นจึงขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของงาน

2. โมเดลการสูญหายของข้อมูล (Information-Loss Model) Myerson et al. (1990 อ้างถึงใน Lemme, 1995) กล่าวว่า การสูญหายของข้อมูลมีลักษณะเดียวกับเครื่องถ่ายเอกสาร กล่าวคือไม่มีเครื่องถ่ายเอกสารใดที่สามารถถ่ายเอกสารออกมาได้เหมือนต้นฉบับ 100% ดังนั้นระบบในการประมวลข้อมูลจึงไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มร้อย แม้ว่าเราจะพยายามปรับความเข้มหรือความคมชัดของหมึกพิมพ์แล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีข้อความบางส่วนที่หายไป เช่นเดียวกับในระบบการประมวลข้อมูลซึ่งถึงแม้ว่าเราจะใช้เวลาเพิ่มขึ้นในการค้นหาข้อมูล แต่ก็ยังคงมีบางส่วนที่สูญหายไป ดังนั้นเวลาที่จะใช้จึงเพิ่มมากขึ้นไปตามการสูญหายของข้อมูล งานที่ยากหรือซับซ้อนทำให้ต้องผ่านขั้นตอนที่มากขึ้น การสูญหายของข้อมูลจึงมีมากขึ้นตามลำดับ ตรงข้ามกับงานที่ทำได้จนเป็นอัตโนมัติที่จะได้รับผลกระทบ

น้อยกว่า ดังนั้นการสูญหายของข้อมูลในระหว่างการประมวลข้อมูลทำให้ผู้สูงอายุต้องใช้เวลาแตกต่างจากผู้ใหญ่ตอนต้น

3. การสูญเสียเครือข่ายของระบบประสาท (Breaks in the Neural Network) Cerella (1990 อ้างถึงใน Lemme, 1995) ได้อธิบายว่า การสูญเสียเครือข่ายของระบบประสาทเกิดจากเปลี่ยนแปลงของระบบประสาท อันมีสาเหตุมาจากการตายของนิวรอนแต่ละตัว เครือข่ายทางประสาทประกอบด้วย ปุ่มและเส้นเชื่อมต่อกันระหว่างปุ่มสัญญาณที่เข้ามาจะถูกส่งไปตามเครือข่ายตามเวลาที่แน่นอนจากจุดเริ่มต้นไปยังเป้าหมาย แต่เมื่อเส้นเชื่อมเส้นใดเส้นหนึ่งเสียก็ทำให้สัญญาณต้องอ้อมไปยังเส้นทางอื่น ทำให้เพิ่มเวลาในการประมวลสัญญาณ ยิ่งมีการเสียหายของเส้นเชื่อมมากเท่าไร ก็ยิ่งทำให้ต้องใช้เวลาในการประมวลสัญญาณมากขึ้นเท่านั้น ผลของการมีอายุมากขึ้นคือ การสูญเสียของเส้นเชื่อมต่อกันมากขึ้น ดังนั้นความแตกต่างในความเร็วของการประมวลข้อมูลระหว่างผู้สูงอายุกับผู้ใหญ่ตอนต้นจึงอยู่ที่ผลสะสมของการสูญเสียเครือข่ายของระบบประสาท

นอกจากนี้ยังมีสภาพการณ์อื่นๆที่ทำให้ผู้สูงอายุขาดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ (ศิริวงศ์ ทับสายทอง, 2530) ดังนี้

1. ความเร็ว (Pacing) การกำหนดเวลาหรือเน้นความเร็วของการทำงานอย่างมากจะเป็นอุปสรรคขัดขวางการเรียนรู้ของคนสูงอายุ

2. การจูงใจ (Motivation) มีหลักฐานยืนยันว่าการเรียนรู้ไม่ได้เสื่อมถอยเนื่องจากการมีอายุ หากเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการการจำและการจูงใจ รวมทั้งการมีความอดทนต่อความกดดันในระดับต่ำ Hebb (1955) ได้พบว่าการตอบโต้ต่อสิ่งเร้ามีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการจูงใจ หากการจูงใจน้อยเกินไปบุคคลก็อาจจะไม่มีการตอบสนองเกิดขึ้น หากการจูงใจมากเกินไปบุคคลก็อาจจะมีความสับสน งงววย ทำให้การทำงานขาดประสิทธิภาพ สำหรับผู้สูงอายุก็เช่นเดียวกันหากขาดการจูงใจก็จะเป็นการตอบสนอง แต่ถ้าหากการจูงใจมากเกินไป ผู้สูงอายุจะเกิดความสับสน ตัดสินใจไม่ได้ ทำให้การตอบสนองไม่เป็นไปตามต้องการได้

3. ความระมัดระวัง (Caution) ความระมัดระวังไม่ได้เพียงแต่จะทำให้ผู้สูงอายุมีความล่าช้าในการตอบสนองเท่านั้น แต่ยังทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นน้อยกว่าที่ควรจะเป็นอีกด้วย ในงานวิจัยของ Arenberg and Robertson-Tchabo (1977) ได้มีการนำผู้สูงอายุมาทำข้อสอบ ก็พบว่าผู้สูงอายุมีแนวโน้มที่จะเว้นคำตอบมากกว่าการตอบผิด รวมทั้งอาจจะมีความระมัดระวังในการตอบมากเกินไป จนทำไม่ทัน แต่กลุ่มคนหนุ่มสาวจะทำทั้งวิธีการเว้นคำตอบและการตอบผิด

4. การถูกดึงดูความสนใจ (Distractibility) ความสามารถในการรักษาความสนใจในงานไว้ได้ จะทำให้บุคคลทุกวัยสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ Rabbit (1965) ได้พบว่าผู้สูงอายุจะถูกดึงดูความสนใจจากสิ่งที่ไม่มีความสำคัญได้ง่ายจนไม่สามารถรักษาความสนใจไว้ได้ สอดคล้องกับผลการ

ศึกษาของ Madden (1983) ที่พบว่าปัญหาเกี่ยวกับความสนใจในผู้สูงอายุเกิดจากการขาดความสามารถที่จะพุ่งความสนใจไปยังข้อมูลที่สำคัญได้ จึงถูกดึงความสนใจโดยข้อมูลที่ไม่มีความสำคัญได้ง่ายกว่าวัยอื่น

5. การรบกวนต่อการเรียนรู้ (Interference) ที่มาจากข้อมูลเดิมและจากการเรียนรู้สิ่งใหม่ ซึ่งผู้สูงอายุจะพบปัญหาว่าข้อมูลเดิมจะรบกวนการเรียนรู้ใหม่

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลของการรบกวนแบบสตรูปต่อการบอกสีและการอ่านคำในต่างประเทศ มีดังนี้คือ

Bendania, A. (1997) ศึกษาถึงผลกระทบของภาษาที่มีต่อการทดสอบของสตรูปกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา 40 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มแรก 20 คนเรียนวิชาเอกภาษาอาราบิก กลุ่มที่สอง 20 คนเรียนวิชาเอกภาษาอังกฤษ แต่ละกลุ่มจะต้องทำแบบทดสอบของสตรูป 2 ชุดที่แตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าความเข้าใจภาษามีผลกระทบต่อวิธีที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการประมวลข้อมูลที่รับมา ซึ่งจะแตกต่างกันในเรื่องของกระบวนการทางความคิดและกระบวนการการเลือกใส่ใจ

Cohn, N. B., Dustmand, R. E., & Bradford, D. C. (1984) ได้ทำการศึกษา Stroop Color-Word Test กับกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ชายที่มีอายุระหว่าง 21-90 ปี จำนวน 80 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มระดับอายุ คือ ระดับอายุ 21-30 ปี ระดับอายุ 41-50 ปี ระดับอายุ 61-70 ปี และระดับอายุ 71-90 ปี กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบจากงาน 4 งานคือ

งานที่ 1 อ่านคำบอกชื่อสีที่พิมพ์ด้วยหมึกดำ

งานที่ 2 บอกสีของแท่งสี

งานที่ 3 อ่านคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์

งานที่ 4 บอกสีหมึกจากคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์

ผลการศึกษาพบว่าทั้ง 4 กลุ่มระดับอายุไม่มีความแตกต่างในส่วนของการอ่าน (งานที่ 1 และ 3) แต่แสดงผลแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในการบอกสีหมึก (งานที่ 2) และการถูกรบกวน (งานที่ 4) กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากที่สุด (61-70 และ 71-90 ปี) แสดงการตอบสนองช้ากว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่าทั้งในส่วนของการบอกสีหมึกและการถูกรบกวน (การบอกสีหมึกจากคำที่บอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์)

Comalli, P. E., Jr., Wapner, S., & Werner, H. (1962) ศึกษาถึงผลของการรบกวนจากการทดลอง Stroop Color-Word Test กับกลุ่มตัวอย่างอายุระหว่าง 7-80 ปี จำนวน 235 คน ผลการศึกษาพบว่าผลของการรบกวนแบบสตรูปเริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่อายุ 7 ปีหรือในวัยเรียน และส่งผลกระทบต่อมากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ตอนกลางผลของการถูกรบกวนมีน้อยลงและคงที่ และเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุผลของการรบกวนจะกลับเพิ่มมากขึ้นอีกครั้งหนึ่ง

Hartley, A. A. (1993) ได้ทำการศึกษาการเลือกใส่ใจด้วยแบบทดสอบคำบอกชื่อสีของสตรูป (Stroop color-word task) ซึ่งประกอบด้วยบล็อกสี (Color Block) และแผ่นคำบอกชื่อสี กับกลุ่มตัวอย่างผู้ใหญ่ตอนต้น อายุระหว่าง 18-20 ปี จำนวน 16 คน แบ่งเป็นชาย 3 คน และหญิง 13 คน และกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ อายุระหว่าง 68-86 ปี จำนวน 16 คน แบ่งเป็นชาย 4 คน และหญิง 12 คน ผลการศึกษาพบว่าทั้งสองกลุ่มอายุใช้เวลาในการบอกสีจากแผ่นคำบอกชื่อสี (Color Word) มากกว่าจากบล็อกสี (Color Block) และกลุ่มผู้สูงอายุมีการใช้เวลาในการบอกสีมากกว่ากลุ่มผู้ใหญ่ตอนต้น

Sackville, T. (1998) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเลือกใส่ใจต่ออาหาร น้ำหนักตัว และสิ่งเร้าที่เกี่ยวข้องกับรูปร่างในกลุ่มของผู้หญิงที่มีความผิดปกติในการรับประทานอาหาร ในการศึกษาผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบของสตรูปวัดการควบคุมจำกัดอาหารของกลุ่มผู้หญิงที่เป็น Anorexia Nervosa กับกลุ่มควบคุมที่เป็นผู้หญิงปกติ มีการปรับเปลี่ยนแบบทดสอบโดยการใช้ประเภทของคำที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติในการรับประทานอาหาร คำที่มีความหมายถึงความอ้วน ความผอม อาหารที่มีแคลอรีต่ำ สูง และปานกลาง และคำควบคุม ผลการศึกษาพบว่าผู้หญิงที่เป็น Anorexia Nervosa ใช้เวลาในการบอกสีนานมากที่สุดสำหรับประเภทของคำที่เกี่ยวข้องกับความอ้วนความผอม และใช้เวลาน้อยลงมากที่สุดคือคำที่เกี่ยวข้องกับอาหารแคลอรีสูง ผลที่พบนี้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าผู้หญิงที่เป็น Anorexia Nervosa ให้ความสำคัญกับทั้งความอ้วนและความผอม

Weir, C., Bruun, C., & Barber, T. (1997) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการรบกวนแบบสตรูป (Stroop Interference Effect) จากแผ่นรายการคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกันที่มีลักษณะแตกต่างกันระหว่างผู้ใหญ่ตอนต้นและผู้สูงอายุ การทดลองในการศึกษานี้มี 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1 กลุ่มตัวอย่างได้รับการคัดเลือกนักศึกษาปริญญาตรี อายุระหว่าง 18-20 ปี จำนวน 17 คน (ชาย 8 คน และหญิง 9 คน) และผู้สูงอายุที่อยู่ในชมรมผู้สูงอายุ อายุระหว่าง 64-82 ปี จำนวน 18 คน (ชาย 9 คน และหญิง 9 คน) แผ่นรายการที่ใช้ในการทดสอบมี 3 ประเภทคือ แผ่นรายการสี CP แผ่นรายการคำ CW และ BK ผลการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุใช้เวลาในการบอก

ดีมากกว่าผู้ใหญ่ตอนต้น นอกจากนี้ยังพบว่าทั้งสองกลุ่มระดับอายุมีความแตกต่างกันในแผ่นรายการ CW แต่ไม่พบในแผ่นรายการ BK

การทดลองที่ 2 กลุ่มตัวอย่างได้รับการคัดเลือกจากนักศึกษาปริญญาตรี อายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 24 คน (ชาย 10 คนและหญิง 14 คน) และผู้สูงอายุที่อยู่ในองค์การอาสาสมัครทางสังคม อายุระหว่าง 64-80 ปี จำนวน 24 คน (ชาย 7 คน และหญิง 17 คน) แผ่นรายการที่ใช้ในการทดสอบมี 5 ประเภทดังนี้ 1. แผ่นรายการสี CP คือตัว XXX ที่พิมพ์ด้วยหมึกสีแดง สีม่วง สีเขียว และสีเหลือง 2. แผ่นรายการ CW คือคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ สะกดแบบปกติ 3. แผ่นรายการ UD คือคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ สะกดแบบปกติและกลับหัวกลับหาง 4. แผ่นรายการ BK คือคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ และสะกดแบบกลับหน้าเป็นหลัง 5. แผ่นรายการคำ BU คือคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ สะกดแบบกลับหน้าเป็นหลังและกลับหัวกลับหางไปพร้อมกัน ผลการศึกษาพบว่าผู้ใหญ่ตอนต้นสามารถทำเวลาในการบอกสีจากแผ่นรายการคำทั้ง 5 ประเภทได้เร็วกว่าผู้สูงอายุ ยกเว้นแผ่นรายการคำ BK นอกจากนี้พบว่าเวลาการรบกวนของแผ่นรายการ CW มากกว่าทุกแผ่นรายการ

#### วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการรบกวนแบบสตรูปต่อการบอกสีและการอ่านคำของผู้ใหญ่ตอนต้นและผู้สูงอายุ

#### สมมติฐานในการวิจัย

ผลของการรบกวนแบบสตรูป จะทำให้

1. ผู้สูงอายุใช้เวลาในการบอกสีและการอ่านคำในแต่ละประเภทของแผ่นรายการมากกว่าผู้ใหญ่ตอนต้น
2. เวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการบอกสีจากแผ่นรายการ  $BK < CW$  และ  $UD$  และ  $BU < CW$  และ  $UD$
3. เวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการอ่านคำจากแผ่นรายการ  $BK > CW$   $UD$  และ  $BU$

## คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. Stroop Interference Effect หมายถึง ผลของการรบกวนแบบสตรูปซึ่งเป็นปรากฏการณ์ของการเลือกใส่ใจระหว่างการบอกสีและการอ่านคำ (การบอกสีเป็นกระบวนการที่ต้องควบคุม และการอ่านคำเป็นกระบวนการอัตโนมัติ) จากคำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ (Incongruent Color Words) และจากแผ่นสี (Color Patches) การอ่านคำเป็นกระบวนการอัตโนมัติหรือคุ้นเคย ทำให้บุคคลสามารถใช้เวลาอ่านคำได้เร็วกว่าเมื่อมีคำปรากฏขึ้นมาให้เห็น จึงเป็นตัวรบกวนการบอกสีหมึกจากคำที่บอกชื่อสีที่พิมพ์ด้วยสีหมึกไม่ตรงกับคำ ทำให้บุคคลใช้เวลาในการบอกสีหมึกช้ากว่าเวลาในการอ่านคำ เวลาที่ใช้เพิ่มขึ้นนี้แสดงให้เห็นถึงผลกระทบจากผลของการรบกวนแบบสตรูป ในการศึกษาครั้งนี้หมายถึง เวลาที่ใช้ในการตอบสนอง (Reaction Time) ซึ่งเริ่มต้นตั้งแต่การเปล่งเสียงคำแรกจนถึงสิ้นสุดการเปล่งเสียงคำสุดท้ายในการทดสอบ

2. Color Naming หมายถึง การบอกสีของหมึกที่ใช้พิมพ์คำบอกชื่อสีในแผ่นรายการคำและแผ่นรายการสี

3. Word Reading หมายถึง การอ่านคำบอกชื่อสีในแผ่นรายการคำ

4. Young Adults หมายถึง ผู้ใหญ่ออนต้น ในที่นี้คือ หญิงและชายที่มีอายุ 22-30 ปี มีวุฒิการศึกษาอย่างน้อยที่สุดระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

5. Old Ages หมายถึง ผู้สูงอายุ ในที่นี้คือ หญิงและชายที่มีอายุ 62-70 ปี มีวุฒิการศึกษาอย่างน้อยที่สุดระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

## ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษากลุ่มผู้ใหญ่ออนต้น และผู้สูงอายุ เพศชายและเพศหญิง จำนวน 60 คน เฉพาะในกรุงเทพมหานครเท่านั้น

2. ตัวแปรในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

2.1.1 อายุ โดยแบ่งเป็น 2 ระดับอายุคือ - ระดับอายุ 22-30 ปี

- ระดับอายุ 62-70 ปี

การแบ่งระดับอายุออกเป็น 22-30 ปี เนื่องจากอายุ 20-21 ปี เป็นช่วงระยะเชื่อมต่อไปยังผู้ใหญ่ออนต้น ทำให้บุคคลยังพบกับความเปลี่ยนแปลงทางด้านต่างๆ แต่เมื่อมีอายุถึง 22 ปี เป็นระยะที่เข้าสู่วัยผู้



ใหญ่ตอนต้นแล้ว ทำให้สภาวะทั้งทางร่างกายและจิตใจมีความมั่นคงมากขึ้น และการแบ่งระดับอายุ ออกเป็น 62-70 ปี เนื่องจากอายุ 60-61 ปี เป็นช่วงระยะที่ผู้สูงอายุมีสภาวะตึงเครียดและจิตใจไม่ปกติ จากการเกษียณอายุ จึงเว้นช่วงระยะ 2 ปี เพื่อการปรับตัวของผู้สูงอายุให้อยู่ในสภาวะปกติ

2.1.2 ประเภทของแผ่นรายการที่ใช้ในการทดสอบ 2 ชนิด คือ

- แผ่นรายการสำหรับทดสอบการบอกสี มี 5 ประเภท คือ CP CW UD BK และ BU

- แผ่นรายการสำหรับทดสอบการอ่านคำ มี 4 ประเภท คือ CW UD BK และ BU

CP (a color-patch) ประกอบด้วยตัวสัญลักษณ์ XXX ใช้ตัวอักษร Arial ขนาด 18 พิมพ์ ด้วยหมึกสีแดง เหลือง ม่วง และเขียว

CW (an incongruent color-word) : คำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ ใช้ตัวอักษร Browalia New ขนาด 26 เช่น คำว่า แดง จะถูกพิมพ์ด้วยหมึกสีม่วง

BK (a backward-incongruent color-word) : คำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ สะกดแบบกลับหน้าเป็นหลัง ใช้ตัวอักษร Browalia New ขนาด 26 เช่น คำว่า แดง เปลี่ยนเป็น งดแ แล้วพิมพ์ด้วยหมึกสีเขียว

UD (an upside-down incongruent color-word) : คำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ สะกดตามปกติและกลับหัวกลับหาง ใช้ตัวอักษร Browalia New ขนาด 26 เช่น คำว่า แดง จะถูกพิมพ์ด้วยหมึกสีเขียว

BU (a backward and upside-down incongruent color-word) : คำบอกชื่อสีที่ไม่สอดคล้องกับสีหมึกที่พิมพ์ สะกดแบบกลับหน้าเป็นหลังและกลับหัวกลับหาง ใช้ตัวอักษร Browalia New ขนาด 26 เช่น คำว่า แดง จะถูกพิมพ์ด้วยหมึกสีม่วง

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

เวลาที่ได้จากการทดสอบจากประเภทของแผ่นรายการในการบอกสีและการอ่านคำ

3. การทดสอบการอ่านคำ ไม่มีตัว baseline คือคำบอกชื่อสีปกติที่พิมพ์ด้วยหมึกสีดำหรือสีขาว เพื่อเปรียบเทียบกับเวลาที่อ่านคำจากคำบอกชื่อสีปกติที่พิมพ์ด้วยหมึกสีอื่น

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงผลของการรบกวนแบบสตรูปต่อการบอกสีและการอ่านคำของผู้ใหญ่ตอนต้นและผู้สูงอายุ
2. ทำให้ทราบความสามารถและปัญหาในการเลือกใส่ใจของผู้ใหญ่ตอนต้นและผู้สูงอายุ
3. สามารถนำผลการวิจัยนี้มาประยุกต์เพื่อขจัดตัวแปรที่รบกวนต่อการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันทำให้ผู้สูงอายุมีประสิทธิภาพในการอ่านหรือการรับรู้ดีขึ้น
4. เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิจัยหัวเรื่องดังกล่าวต่อไปในอนาคต