การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

วัชรี ปุณขันธ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสมอง จิตใจ และการเรียนรู้
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
กรกฎาคม 2563

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ วัชรี ปุณขันธ์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ แหนจอน)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ แหนจอน)

.....กรรมการ
(ดร.เด่นชัย ปราบจันดี)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สฎายุ ธีระวณิชตระกูล)

วันที่ 16 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2563

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยความเมตตาช่วยเหลือ ให้ความรู้ และดูแลเอาใจใส่อย่างดีของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์ ผู้ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ แหนจอน ผู้ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ให้กำลังใจ ผลักดัน และแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการทำงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.นัยพินิจ คชภักดี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์ รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ แหนจอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรินทร์ สุทธิธาทิพย์ ดร.ประชา อินัง ดร.เด่นชัย ปราบจันดี และ ดร.กวีญา สินธารา ซึ่งเป็นผู้ก่อให้เกิดประเด็นปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ทั้งให้คำแนะนำ ตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของเครื่องมือในการวิจัย และเป็นผู้เสียสละเวลากับผู้วิจัย ทั้งในการทำวิจัย และให้คำปรึกษาด้านอื่น ๆ ตลอดเวลา จนเป็นผลให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณอาจารย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้บริหาร คณะครู และนักเรียนของโรงเรียนบ้านบ่อวิน (ลิขิตราษฎร์บำรุง) ที่ได้ให้ความร่วมมือตลอดการวิจัยเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียนกบินทร์จริยาคมและคณะครู ผู้อำนวยการโรงเรียนเจียหมินและคณะครู ผู้ปกครองที่ให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอบคุณนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จอย่างดี

นอกจากนี้ขอกราบขอบพระคุณ บุพการีที่มอบทรัพย์สมบัติที่มีค่า นั่นคือการศึกษาให้แก่ลูก อีกทั้งสมาชิกในครอบครัวทุกท่านที่คอยส่งเสริม สนับสนุน มอบความรักความเข้าใจ และให้กำลังใจเสมอมา และขอขอบคุณพี่ ๆ และลูกศิษย์ทุกคนที่เป็นกำลังใจปลุกปลอบให้เกิดความพยายามจนสำเร็จบรรลุตามเป้าหมาย

วัชรี ปุณขันธ์

58910147: สาขาวิชา: สมอง จิตใจ และการเรียนรู้; วท.ม. (สมอง จิตใจ และการเรียนรู้)
คำสำคัญ: ความจำใช้งาน/ การจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ/ นักเรียนชั้นประถมศึกษา

วัชรี ปุณขันธ์: การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา (THE DEVELOPMENT OF WORKING MEMORY PRGRAM TO ENHANCE VOCABULARY MEMORY ABILITIES FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS) คณะกรรมการควบคุมวทิยานิพนธ์: วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์, วท.ด., จุฑามาศ แหนจอน, Ph.D. 118 หน้า. ปี พ.ศ. 2563.

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งเชิงทดลอง (Quasi-experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านบ่อวิน (ลิขิตราษฎร์บำรุง) จังหวัดชลบุรี จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที รวม 8 ครั้ง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับกิจกรรมการเรียนรู้จากโรงเรียน เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย 1) โปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ซึ่งประกอบด้วยหน่วยกิจกรรมการฝึกการจำคำศัพท์ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการระหว่างแนวคิดของหลักความจำใช้งาน และทฤษฎีการเรียนรู้ของเกสตัลท์ 2) แบบทดสอบ Corsi blocks และ 3) แบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จำนวน 15 ข้อ การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนทดลอง และหลังทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบสถิติ Mann - Whitney test และ Wilcoxon signed ranks test

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา หลังการทดลองพบว่ามีคะแนนเฉลี่ย Memory span และ Exam สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีคะแนนเฉลี่ย Memory span และ Exam หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

58910147: MAJOR: BRAIN, MIND AND LEARNING; M.Sc. (BRAIN, MIND AND LEARNING)

KEYWORDS: WORKING MEMORY/ VOCABULARY MEMORY ABILITIES / PRIMARY SCHOOL STUDENTS

WATCHAREE POONNAKHUN: THE DEVELOPMENT OF WORKING MEMORY PROGRAM TO ENHANCE VOCABULARY MEMORY ABILITIES FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS. ADVISORY COMMITTEE: WARAKORN SUPWIRAPAKORN, Ph.D., JUTHAMAS HAENJOHN, Ph.D., 118 PP. 2020.

The purpose of this quasi-experimental research was to study the effects of the development of working memory program in enhancing vocabulary memory abilities of primary school students. Sample was, 60 students, who studied at Banbowin school, Chonburi. They were randomly assigned into two groups: experimental and control, 30 persons each working memory. The experimental group received the program two times a week for eight times with 50 minutes in each time, while the control group received the regular class activities from school. The research instruments were 1) the working memory program to enhance vocabulary memory abilities for primary school student which was the skill training on vocabulary memory capacities of the brain which was designed by the researcher by integrating the working memory and Gestalt's theory concept, 2) Corsi blocks test and 3) the vocabulary memory exam, 15 items. The data collection consisted of two phases; the pretest and the posttest. The data were analyzed with the Mann - Whitney test and Wilcoxon signed ranks test.

The results of the study were as follows; 1) The students in the experimental group had significantly higher at the posttest phase than the pretest phase ($p < .05$). 2) The students in the experimental group had significantly higher score than those in the control group in the posttest phase ($p < .05$). It could be concluded that the working memory program was effective for enhancing the vocabulary memory abilities for primary school students.

สารบัญ

สารบัญ (ต่อ)

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาษาอังกฤษจัดเป็นภาษาสากล (International language) ที่มีทั่วโลกนิยมใช้เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและความรู้ในแขนงต่าง ๆ กันมากที่สุด การเรียนรู้ภาษาให้ประสบความสำเร็จต้องอาศัยองค์ประกอบทักษะภาษาทั้ง 4 ทักษะ คือ การฟัง พูด อ่าน และเขียน ซึ่งองค์ประกอบที่จำเป็นและสำคัญมากที่สุด คือ ผู้เรียนต้องมีคลังคำศัพท์ (Vocabulary capacity) ภาษาอังกฤษที่มากพอเพื่อจะนำมาใช้ในการเรียนรู้ภาษาทั้ง 4 ทักษะเนื่องด้วยปัญหาและอุปสรรคมากมายเกี่ยวกับจัดกระบวนการสอน และกลยุทธ์การเรียนรู้คำศัพท์ ที่มีประสิทธิผล ซึ่งโดยปกติผู้เรียนจะได้เรียนรู้คำศัพท์โดยเน้นการสะกด การออกเสียง การเน้นเสียงซึ่งในบางครั้งยังไม่ถูกต้องตามเจ้าของภาษา และ ต้องการค้นหาความหมายของคำศัพท์เท่านั้น แต่ไม่ได้ฝึกการเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริงเพื่อการนำไปใช้ จึงส่งผลให้ลืมง่าย และไม่สามารถฟังเพื่อทำความเข้าใจ และขาดความมั่นใจในการฝึกทักษะการสื่อสาร รวมถึงทักษะทางภาษาอื่น ๆ โดยเฉพาะนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ค่อนข้างอ่อนถึงปานกลาง แม้จะมีการท่องศัพท์ ทุกวัน แต่ก็ไม่สามารถช่วยให้นักเรียนจดจำคำศัพท์ได้ดี (ณัฏฐ์นรี ฤทธิรัตน์ และ ธัญภา ชิระมณี, 2557) ซึ่งตรงกับประสบการณ์สอนจริงของผู้วิจัยที่พบว่าครูและผู้เรียนมีข้อจำกัดทางเวลา และปริมาณของคำศัพท์ในบทเรียนที่มีมากเกินไป อีกทั้งยากต่อการเชื่อมโยงให้เข้ากับบริบทของผู้เรียนในนำไปใช้ได้ในประจำวัน ซึ่งเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่ต้องใช้คำศัพท์ผ่านการฟัง พูด อ่าน และเขียน ผู้เรียนคิดคำศัพท์ไม่ออก ขาดความมั่นใจ กลัวและวิตกกังวลว่าจะเลือกใช้คำศัพท์ผิด หรืออาจจะเคยเจอคำศัพท์คำนี้มาก่อน แต่ยังจำไม่ได้อยู่บ่อยครั้ง อีกทั้ง จูฮาน่า (Juhana, 2012) ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาที่ส่งผลต่อการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประเทศอินโดนีเซีย พบว่าความกังวล ความอาย การกลัว และการขาดความมั่นใจที่จะใช้คำศัพท์หรือไวยากรณ์ไม่ถูกต้องถือว่าเป็นปัญหาที่ต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดย อัครภูมิ จารุภากร และ พรพิไล เลิศวิชา (2551) กล่าวถึงการเรียนการสอนตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันส่วนมาก พบว่าครูผู้สอนภาษาอังกฤษมักจะให้นักเรียนท่องคำศัพท์พร้อมกับความหมาย แต่เมื่อผู้เรียนได้ยินหรืออ่านคำศัพท์ดังกล่าวในบทความมักจะไม่สามารถบอกความหมายของข้อความหรือประโยคที่ได้ยินหรืออ่านได้ถูกต้อง ขาดความมั่นใจในการเรียนรู้ภาษา ซึ่งการที่ครูผู้สอนยังคงใช้วิธีสอนคำศัพท์แบบแปลความหมาย เช่น ให้นักเรียนท่องจำนั้นผู้เรียนจะสามารถจดจำได้เพียงชั่วคราว หรือมีความจำระยะสั้น (Short-term

memory) เป็นระยะเวลาที่ข้อมูลคงอยู่ได้ค่อนข้างสั้น ประมาณ 20-30 วินาทีเท่านั้น โดยกลุ่มนักวิจัยด้านจิตวิทยา เอลเลนโบเจน และ คณะ (Ellenbogen et al.,2006) ได้สรุปไว้ด้วยอีกว่า การท่องศัพท์แบบทวนคำศัพท์ซ้ำ ๆ ไปมา (Repeat) เป็นการป้อนข้อมูลเข้าหน่วยความจำใน "ระยะสั้น" เท่านั้น โดยความจำระยะสั้น (Short-term memory: STM) หมายถึง ความจำซึ่งบุคคลจดจำไว้เพียงชั่วคราว ไม่กี่นาที และถ้าไม่มีการทบทวนความจำ หรือไม่ได้รับการนอนหลับพักผ่อนที่ดี จะส่งผลให้ข้อมูลใน STM เข้าสู่กระบวนการลืม (Forgetting) และไม่สามารถนำเอาข้อมูลนั้น ๆ ไปเป็น "ความจำระยะยาว" (Long-term memory : LTM) ได้

งานวิจัยของศาสตร์ด้านจิตวิทยาการรู้คิด (Cognitive psychology) กับการเรียนรู้ภาษาที่สอง (Second language learning) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสัญญาณประสาทของการเรียนรู้ภาษาที่สองและการควบคุม (Neural signatures of second language learning and control) ผลการวิจัยพบว่า หลังจากที่ผู้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่หนึ่ง (L1) ได้เรียนคำศัพท์ภาษาสเปนเป็นภาษาที่สอง (L2) จะเกิดกิจกรรมสมองเมื่อได้ยินคำศัพท์ภาษาอังกฤษบริเวณ Posterior parietal regions บริเวณสมองกลีบซ้าย และไม่ปรากฏกิจกรรมสมองเมื่อได้ยินคำศัพท์ภาษาที่สอง (สเปน) บริเวณ Hippocampus ดังนั้นเมื่อถูกรบกวนด้วยการได้ยินภาษาต่างประเทศหรือภาษาที่สอง (L2) จะส่งผลทำให้เกิดกิจกรรมสมองบริเวณสมองส่วนความจำ หรือ Hippocampus ลดน้อยลง ผลการวิจัยจึงสรุปไว้ว่า ผู้ใช้ภาษาที่หนึ่ง หรือภาษาแม่ (Native speaker) แต่ละบุคคลมีระบบความจำที่แตกต่างกันไป และนั่นทำให้ระบบภาษาที่สอง (Second language system) อาจเกิดความเปราะบางได้หากไม่มีการเตรียมกระบวนการนำเข้าคำศัพท์ที่มีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ วิลสัน และเอมเมอเรย์ (Wilson & Emmorey, 2003) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างระบบความจำใช้งาน ของข้อมูลภาษา และมิติสัมพันธ์ (Linguistic and spatial information) ส่วนใหญ่ได้รับอิทธิพลมาจากภาษาพูด (Spoken language) ที่เป็นสัญลักษณ์ทางภาษาที่สำคัญ ซึ่งทั้งภาษา และมิติสัมพันธ์ต่างมีบทบาทสำคัญเฉพาะของแหล่งความจำใช้งาน ดังนั้น โครงสร้างของระบบความจำใช้งาน จึงต้องอาศัยส่วนการจำภาพ (Visuo-spacial memory) เพื่อเก็บและค้นคืนผ่านสัญลักษณ์ ซึ่งเป็นแบบจำลองที่คิดค้นขึ้นโดย แบดเดลีย์ (Baddeley, 2000) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1974 แบดเดลีย์และฮิทช์ได้เสนอ "แบบจำลองความจำใช้งาน (Working memory model)" ซึ่งเป็นแบบจำลองความจำที่มาแทนที่หลักทั่วไปของความจำระยะสั้น (Short-term memory) ซึ่งได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง จากการแสดงการทำงานของสมองทั้งหมดไว้ 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) ส่วนเก็บจำด้านภาษา (Phonological loop) จะเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ภาษา ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนเก็บข้อมูลทางภาษา (Phonological store) ซึ่งสามารถสูญหาย หรือหลงลืมได้หากขาดการทวนซ้ำ และส่วนที่กระตุ้นให้ข้อมูลคงอยู่ในความทรงจำ (Articulatory loop) 2) ส่วนเก็บจำ

ด้านการมองเห็น และมิติสัมพันธ์ (Visuo-spatial sketchpad) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการจดจำวัตถุ บุคคล หรือสถานการณ์ เรียกว่า การจินตนาการ (Mental image) และ 3) ส่วนบริหารส่วนกลาง (Central Executive : CE) จะเป็นบทบาทหลักในการเชื่อมโยง และการตัดสินใจเลือกที่จะทำ โดยสมองส่วนนี้ที่ทำให้บุคคลมีความจำใช้งานที่แตกต่างกัน ระบบจะดำเนินการได้ดีก็ต่อเมื่อมีความตั้งใจในการทำกิจกรรมนั้น ๆ เป็นต้น อีกทั้ง แอนแดร็ด (Andrade, 2001) ได้อธิบายต่ออีกว่า ในปี ค.ศ. 2000 แบดเดลีย์ได้เสนอองค์ประกอบอีก 1 ส่วน เรียกว่า ส่วนพักข้อมูลร่วมชั่วขณะ (Episodic buffer) เพิ่มเติมในภายหลัง เป็นระบบการเก็บรักษาข้อมูลชั่วคราวที่มีความจุจำกัด แต่สามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าส่วนเก็บจำด้านภาษา (Phonological storage system) และส่วนเก็บจำด้านการมองเห็นและมิติสัมพันธ์ (Visuo-spatial storage system) และ เดห์น (Dehn, 2008) ได้กล่าวอีกว่า เป็นระบบที่ไม่อาศัยการกู้ข้อมูลกลับคืนมาจาก LTM โดยตรง แต่จะรับรู้ด้วยกาเข้ารหัส (Code) ข้อมูลด้วยวิธีที่หลากหลาย จากนั้นคิดเชื่อมโยงเป็นภาพเดียวในหลายมิติ ซึ่งต้องอาศัยระบบ CE ที่มีความตั้งใจหรือใส่ใจในข้อมูลนั้น ๆ ด้วย ที่กล่าวมานี้เป็นบทบาทของ WM ทั้งสิ้น ทั้งนี้การศึกษาของ แจคสัน (Jackson, 2020) ยังได้สนับสนุนว่าการพัฒนาสมองส่วนความจำใช้งาน และภาษาที่สอง (L2) มีความยืดหยุ่น และสามารถเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ เนื่องจากความจำใช้งานประกอบด้วย ระบบการจัดเก็บ (Storage) การกู้คืน (Rehearsal) และระบบการประมวลผลข้อมูล (Processing) โดยมีหลักการทำงานที่เปลี่ยนแปลงตลอดอายุขัยของมนุษย์โดยธรรมชาติ ซึ่งอาศัยการควบคุมความตั้งใจจดจ่อร่วมด้วย เพื่อนำไปสู่ความจำระยะยาวได้ (Long-term memory) ดังนั้น การพัฒนาการจำคำศัพท์จึงมีความจำเป็น เพื่อลดความกลัว และความวิตกกังวลจากการขาดความมั่นใจในการเลือกใช้คำศัพท์ ที่ส่งผลทำให้ความจำใช้งาน (Working memory) อยู่ในสภาวะหรือสถานการณ์ที่ต้องทำงานนั้นเต็มไปด้วยความยากลำบาก เมื่อต้องนำเอากลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง ดังที่สังเกตได้จากการศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง การพัฒนา หรือเพิ่มความจำใช้งานที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในช่วง 5 ปีย้อนหลัง

โดยการวิจัยในประเทศไทย อัญชนา บุญศิริ และเสรี ชัดแย้ม (2557) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มความจำใช้งานในผู้สูงอายุ พร้อมกับการฝึกหัดสมอง (Cognitive training) และการออกกำลังกาย สามารถช่วยเพิ่มความจำใช้งานได้ ยังกล่าวต่ออีกว่า ความจำใช้งานจะมีความสามารถเพิ่มขึ้นได้ในวัยเด็ก และลดลงในวัยสูงอายุ ดังนั้น ระดับชั้นประถมศึกษาซึ่งเป็นช่วงวัยเรียนที่มีความจำเป็นที่จะต้องกระตุ้น และเร่งเพื่อทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ภาษาที่สองให้เจริญงอกงาม

วัยเรียน (School age) มีระยะพัฒนาการของวัย ช่วงอายุ 6-12 ปี เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีค่า และเป็นกำลังสำคัญของประเทศชาติในอนาคต การเตรียมเด็กวัยเรียนให้พร้อมสำหรับความ

เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในอนาคต จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะชั้นประถมศึกษา อยู่ในช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-6) เป็นช่วงวัยที่เปลี่ยนจากวัยเด็ก แล้วเริ่มเข้าสู่ระบบการศึกษา ที่เน้นการป้อนเนื้อหาอย่างหลากหลายก่อนเข้าสู่ ช่วงชั้นที่ 3 และเป็นการวางพื้นฐานที่สำคัญยิ่งในการเรียนรู้ และการปรับตัวเพื่อการเรียนรู้ในชั้นที่สูงขึ้นต่อ ๆ ไป (กรมสุขภาพจิต, 2544, หน้า 31-37) นอกจากนี้ ซัวซา (Sousa, 2010, pp. 98 – 99) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างเรื่องเพศกับภาษา ในเด็กผู้หญิง 31 คน และเด็กผู้ชายอีก 31 คน อายุตั้งแต่ 9 – 15 ปี พบว่าผู้หญิงสามารถเรียนรู้ภาษาได้ดีกว่าผู้ชาย (Sousa, 2010) และจากผล fMRI พบว่าโดยธรรมชาติแล้วผู้ชายมีกระบวนการเรียนรู้ภาษาแตกต่างจากผู้หญิง โดยสามารถสะกดคำศัพท์ได้ถูกต้อง และมีจังหวะการออกเสียงผ่านการทดสอบทั้งแบบการให้มอง (Visual) และการได้ยิน (Auditory) ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะตามระดับพัฒนาการด้านภาษาของเด็กวัยเรียนในเพศชายจะพัฒนาด้านมิติสัมพันธ์ได้ดีกว่าเพศหญิง ส่วนเพศหญิงมีพัฒนาด้านภาษาที่โดดเด่นกว่า ดังนั้นความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องได้รับการพัฒนาผ่านการใช้ประสาทสัมผัสให้ครบทุกด้าน การจัดการเรียนการสอนต้องเลือกกลุ่มคำศัพท์ให้เหมาะสมตามวัย และเพศ และให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วม และเปิดคำถามชี้แนะให้คิดอย่างรอบคอบเพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ ที่รับรู้มาเชื่อมโยงกับประสบการณ์ของแต่ละบุคคล

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ควรนำมาจัดระเบียบของข้อมูลร่วมกับสมองส่วนความจำใช้งาน คือ ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มเกสตัลท์ โดยหลักการเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) การรับรู้ (Perception) การรับรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลใช้ประสาทสัมผัสรับสิ่งเร้า แล้วนำเข้าสู่สมองเพื่อผ่านเข้าสู่กระบวนความคิด สมองหรือจิตใจ จากนั้นจะใช้ประสบการณ์เดิมตีความหมายของสิ่งเร้าและแสดงปฏิกิริยาตอบสนองออกไปตามที่สมอง หรือจิตใจตีความหมาย และ 2) การหยั่งเห็น (Insight) การหยั่งเห็นเป็นการค้นพบหรือการเกิดความเข้าใจในช่องทางแก้ปัญหาอย่างเฉียบพลันทันที อันเนื่องมาจากผลการพิจารณาปัญหาโดยส่วนรวม และการใช้กระบวนการทางความคิดและสติปัญญาของบุคคลนั้น โดย Bigge and Shermis (2003, pp. 190-202) ยังได้แบ่งกฎย่อย ๆ อีก 4 กฎ เรียกว่า กฎการจัดระเบียบ (The laws of organization) ดังนี้ 1) กฎแห่งความคล้ายคลึง (Law of similarity) คือ การรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันจะถูกวาง หรือจัดกลุ่มเข้าเป็นสิ่งเดียวกัน หรือพวกเดียวกันอย่างอัตโนมัติ 2) กฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจน (Law of pregnant) คือ การรับรู้สิ่งต่าง ๆ ตามข้อมูลที่สนใจ (Figure) และองค์ประกอบพื้นฐาน (Background or ground) 3) กฎแห่งความใกล้ชิด (Law of proximity) คือ การรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ชิด เป็นพวกเดียวกัน หรือหมวดหมู่เดียวกัน และ 4) กฎแห่งการสิ้นสุด (Law of closure) คือ สมองจะเติมสิ่งที่ขาดหายไปให้เป็นภาพรวมทั้งหมดตามประสบการณ์เดิม ซึ่งสามารถรับรู้ผ่าน

การเติมข้อมูล หรือรายละเอียดให้เป็นรูปภาพที่สมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยต้องจัดโปรแกรมความจำใช้งานนี้ให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วม และเปิดคำถามชี้แนะให้คิดอย่างรอบคอบเพื่อเชื่อมโยงกับประสบการณ์ของแต่ละบุคคล เป็นต้น จึงนับว่าเป็นหลักการที่เน้นให้เกิดการทำงานของสมองในกระบวนการของการรับรู้ ไม่ใช่การเก็บรวบรวมส่วนย่อยของปฏิกิริยาต่าง ๆ แต่เป็นระบบดำเนินการที่เป็นกลไกต่อเนื่องกัน เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการจัดกลุ่มและคัดแยกสิ่งต่าง ๆ อย่างเป็นธรรมชาติของสมองมนุษย์เมื่อมองเห็นแล้วรับรู้ได้ สมองแปลผลและจัดระบบข้อมูลต่าง ๆ อย่างมีรูปแบบ (Pattern) ได้โดยสัญชาตญาณ โดยจะจัดข้อมูลให้ง่ายต่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น Rosli and Cabrera (2015) ซึ่งการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ ดังที่ ดูมิททรู และ จอร์เจนเซน Dumitru and Joergensen (2016) ได้กล่าวถึงหลักการทฤษฎีเกสตัลท์ไว้อีกด้วยว่าจะเน้น “การรับรู้เป็นส่วนรวมมากกว่าเป็นส่วนย่อย”

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา อีกทั้งยังดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์ ซึ่งเป็นแนวคิดที่โด่งดัง และเป็นที่ยอมรับของนักวิชาการอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ผู้วิจัยทดสอบช่วงความจำโดยใช้แบบทดสอบ Corsi blocks ซึ่งคิดค้นโดย Corsi (1972) โดยได้มีนักวิจัยพัฒนาให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (The computer version) ที่มีนักวิจัยนำไปใช้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความจำใช้งาน และการเข้าใจภาษาในผู้ใช้สัญลักษณ์ และผู้พูด (The relation between working memory and language comprehension in signers and speakers) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ต้องการศึกษาความสัมพันธ์ของภาษาและความจำใช้งานด้านมิติสัมพันธ์ (Linguistic and spatial working memory (WM)) ซึ่งจากงานวิจัยนี้ได้มีข้อสนับสนุนว่า แบบทดสอบ Corsi blocks สามารถวิเคราะห์ผลของส่วนการจำภาพและมิติสัมพันธ์ของสมองส่วนความจำใช้งาน ซึ่งเป็นแบบวัดการจำระยะสั้นด้านภาษาที่มีมาตรฐาน (Emmorey et al., 2017) และยังสามารถแสดงค่าของคะแนนช่วงความจำ (Memory span) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้ นอกจากนี้นักเรียนจำเป็นต้องจำย้อนกลับไปในแบบทดสอบแต่ละข้อของช่วงความจำฉับพลันทันที (Kessels et al., 2000) แบบทดสอบจะเริ่มจากช่วงความจำบล็อกน้อย ๆ (Small number of blocks) ไปเรื่อย ๆ จนถึงช่วงความจำบล็อกที่ยาว และใช้ความจำใช้งานมากขึ้นถึงระดับ 9 ทำการระบุบล็อกตามลำดับที่ครอบคลุมสำหรับการวัดพัฒนาการของความจำใช้งานของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบทดสอบนี้สามารถใช้วัดได้ทั้งจำนวนลำดับที่ถูกต้อง (Number of correct sequences) และได้รับการจดจำลำดับที่ยาวที่สุด (Number of correct sequences เพื่อเป็นการเตรียมคลังคำศัพท์ให้พร้อมต่อการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นในอนาคตต่อไป ดังที่ แคโรว (Carroll, 1980) บ่งชี้ว่าการได้มีโอกาสได้สัมผัสกับภาษาที่สอง (Second language) ตั้งแต่วัยเยาว์แม้จะไม่ต่อเนื่อง

แต่อาจส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ภาษาในขั้นสูง และอาจช่วยสร้างรูปแบบการเรียนภาษาเชิงคุณภาพที่แตกต่างออกไป โดยถ้าหากผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนภาษานั้น ๆ อย่างเป็นทางการในห้องเรียนในภายหลัง หรือการได้สัมผัสหรือใช้ภาษาตั้งแต่วัยเยาว์แล้วยิ่งช่วยกระตุ้นระบบการทำงานภายในสมองที่สร้างการเรียนภาษาได้เป็นอย่างมาก ดังความเชื่อที่ผ่านการพิสูจน์แล้วว่า ความจำใช้งานสามารถทำนายความสามารถในการเรียนรู้ภาษา (Language learning acquisition) ในอนาคตได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งาน มีความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ หลังทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

2. นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งาน มีความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ผลของการวิจัยก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

1. ได้โปรแกรมความจำใช้งานที่สามารถนำไปใช้พัฒนาการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

2. ได้โปรแกรมความจำใช้งานที่ครูสามารถนำไปใช้พัฒนาการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

3. ได้โปรแกรมการเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ที่เป็นแนวทางในการพัฒนานักเรียนชั้นประถมศึกษาให้เป็นผู้ที่มีศักยภาพในการเรียนรู้ทักษะภาษาอังกฤษต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านบ่อวิน (ลิขิตราษฎร์บำรุง) และมีการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1.2.1 เพื่อให้ได้กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จะแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย รวมเป็นจำนวน 60 คน ได้โดยการจับคู่คะแนนของผลการทำแบบทดสอบ Corsi blocks และ Exam คละเพศชาย และหญิงกลุ่มละเท่า ๆ กัน และสอบถามความสมัครใจในการเข้าร่วมการทดลอง

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการทดลอง แบ่งเป็น

2.1.1 การได้รับโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (กลุ่มทดลอง)

2.1.2 วิธีปกติ (กลุ่มควบคุม)

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แบ่งเป็น

2.2.1 ช่วงความจำ (Memory span)

2.2.2 การจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในบทเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถจำคำศัพท์ได้ถูกต้อง มีความคล่องแคล่ว (Fluency) ในการระบุภาพ หรือคำศัพท์ หรือแสดงออก (Act out) ที่บอกความหมายของคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อทดสอบความเข้าใจความหมาย (Comprehension) โดยการประเมินผลจากคะแนนช่วงความจำ (Memory span) และผลการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังจากเสร็จสิ้นการจัดโปรแกรมความจำใช้งาน เป็นเวลา 4 สัปดาห์

2. โปรแกรมความจำใช้งาน หมายถึง แบบแผนในการจัดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยการสังเคราะห์หลักความจำใช้งาน 4 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนเก็บจำด้านภาษา (Phonological loop) 2) ส่วนเก็บจำด้านภาพและมิติสัมพันธ์ (Visuo-spatial sketchpad) 3) ส่วนพักข้อมูลชั่วขณะ (Episodic buffer) และ 4) ส่วนบริหารส่วนกลาง (Central executive) และทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ 5 กฎ ได้แก่ 1) กฎแห่งความคล้ายคลึง (Law of similarity) 2) กฎแห่งความใกล้ชิด (Law of proximity) 3) กฎแห่งความแน่นอน หรือชัดเจน (Law of pregnant) 4) กฎแห่งความต่อเนื่อง

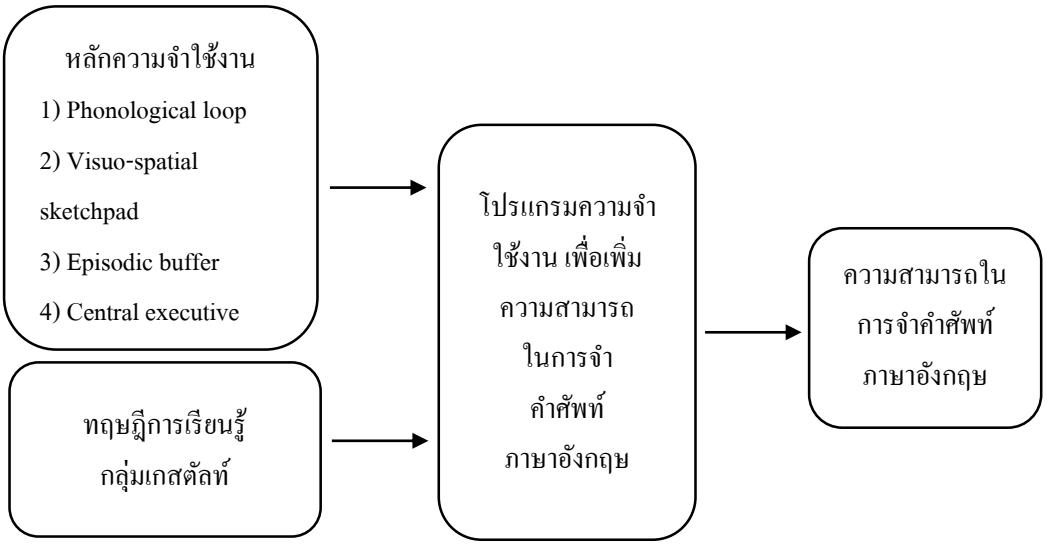
(Law of continuation) 5) กฎแห่งการสิ้นสุด (Law of closure) โดยนำมาประยุกต์เป็นหลักการ และแนวคิดในการจัดกระบวนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลต่อสมองส่วนความจำใช้งาน อีกทั้งจัดบรรยากาศให้อำนวยความสะดวกต่อผู้เรียนอย่างครอบคลุม โดยมีโครงสร้างองค์ประกอบของรูปแบบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ วัสดุอุปกรณ์ กระบวนการเรียนการสอน เนื้อหาสาระ และการวัดผลประเมินผล

3. คะแนนช่วงความจำ (Memory span) หมายถึง คะแนนที่วิเคราะห์ผลมาจากแบบทดสอบ Corsi blocks

4. แบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (Exam) หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาจากหน่วยบทเรียนตามกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 15 ข้อ 15 คะแนน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ด้วยโปรแกรมความจำใช้งานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากแนวคิดการพัฒนาความจำใช้งาน 4 ส่วน คือ 1) Phonological loop 2) Visuo-spatial sketchpad 3) Episodic buffer และ 4) Central executive ประยุกต์เข้ากับทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มเกสตัลท์ สรุปดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จุดมุ่งหมายในการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา คือ การสรุปข้อมูลสำคัญจากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ตามหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
   1.1 ความหมายของการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
   1.2 ความสำคัญของการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
   1.3 การพัฒนาความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
   1.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
   1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
2. เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมความจำใช้งาน
   2.1 ความหมายของความจำใช้งาน
   2.2 ความสำคัญของความจำใช้งาน
   2.3 แนวคิดและทฤษฎีของความจำใช้งาน
   2.4 แบบทดสอบ Corsi blocks
   2.5 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มเกสตัลท์
   2.6 การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งานโดยประยุกต์กับทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์
   2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำใช้งาน

การจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

ความหมายของการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

คำศัพท์ หมายถึง กลุ่มเสียง เสียงพูด หรือลายลักษณ์อักษรที่เขียนหรือพิมพ์ขึ้นเพื่อแสดงความคิดเป็นคำหรือคำยากที่ต้องแปล (ราชบัณฑิตยสถาน, 2540, หน้า 853)

สำเนา ศรีประมงค์ (2547) ยังได้กล่าวสรุปว่าคำศัพท์ คือ กลุ่มเสียงกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมีทั้งความหมายให้รู้ว่าเป็นคน สิ่งของ อาการ หรือลักษณะอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง และคำศัพท์เป็นส่วนหนึ่งของภาษา

สรุปความหมายของคำศัพท์ได้ว่า หมายถึง การประสมเสียงให้เป็นรูปคำเกิดเป็นกลุ่มเสียง หรือเสียงพูด ที่เปล่งออกมาเพื่อสื่อความหมายให้รู้ว่าเป็นคน สัตว์ สิ่งของ หรือลักษณะอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามประเพณี และสังคมนั้น ๆ

ความสำคัญของการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

การเรียนรู้ทักษะทางภาษาจำเป็นอย่างยิ่งต้องมีการพัฒนาคำศัพท์ให้ดี โดยมีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ดังนี้

ทอร์นเบอรี (Thorunbury, 2002, p. 19) ได้กล่าวอีกว่า หากบุคคลไม่เข้าใจไวยากรณ์ การสื่อสารเกิดขึ้นน้อยมาก แต่ถ้าหากไม่เข้าใจหรือจดจำคำศัพท์ การสื่อสารจะไม่เกิดขึ้นเลย ซึ่ง การเรียนรู้คำศัพท์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากในการฝึกฝนและทำให้เห็นพัฒนาการที่ดีขึ้นของทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนในลำดับต่อไป ส่วนการเรียนรู้ไวยาการณ์เพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้มีพัฒนาการของการเรียนภาษาดีขึ้น

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2547) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของคำศัพท์ภาษาอังกฤษว่าการรู้คำศัพท์จะช่วยให้นักเรียนจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจความหมายของคำ สามารถเรียงลำดับตัวอักษรได้ถูกต้อง กล้าพูด อ่าน และเขียนเป็นประโยคอย่างมั่นใจ

คิม (Kim, 2015) ได้เสนอเกี่ยวกับความสำคัญของการพัฒนาทักษะทางภาษาพื้นฐานต่าง ๆ สำหรับเด็ก เช่น คำศัพท์ หรือไวยากรณ์ จะทำให้ได้ความรู้ที่จำเป็นอย่างยิ่งในการเป็นเรียนรู้คำและวลีที่อยู่ในบทความถัดไป คือ เป็นการนำเสนอคุณค่า และท้ายที่สุด คือ แบบจำลองสถานการณ์ (The situation model) อีกทั้งคำศัพท์ (Vocabulary) มีความสัมพันธ์กับการฟังเพื่อความเข้าใจ และไวยากรณ์เกี่ยวข้องกับกระบวนการของประโยค ซึ่งผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงในการศึกษาในครั้งนี้ โดยมีงานวิจัยล่าสุดแนะนำไว้ว่า ความรู้ของคำศัพท์สามารถส่งผลต่อการพัฒนาของทักษะที่เกี่ยวข้องกับการฟังเพื่อความเข้าใจ

ทั้งในทางตรงและทางอ้อม ดังเช่นงานวิจัยของ คิม ที่ได้อ้างถึงแบบจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อเน้นให้เกิดความสามารถในการประยุกต์ใช้ข้อมูลในบทความ และเชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมได้ของเด็ก ๆ (Background knowledge) โดยได้กล่าวถึงการทดลองจากการได้เรียนรู้คลังคำศัพท์ (Accounting for vocabulary) คำศัพท์ และความจำของคำพูด (Vocabulary and verbal memory) คำศัพท์ และ อายุ (Vocabulary and age) คำศัพท์ และความจำใช้งาน (Vocabulary and working memory) (Kim, 2015 cited in Florit et al., 2014) และความจำใช้งาน คำศัพท์ ความตั้งใจจดจ่อ การประมวลผลความเข้าใจ และความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (Working memory, vocabulary, attention, comprehension monitoring, and theory of mind) การศึกษาได้แสดงให้เห็นว่าความเข้าใจในการฟัง

สามารถทำนายได้จากคลังคำศัพท์หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านความจำใช้งาน (Working memory) และอาจมีทักษะการอนุมานเพิ่มขึ้นด้วย

สำเนา ศรีประมงค์ (2547, p. 6) ให้ความเห็นว่าคำศัพท์เป็นหน่วยพื้นฐานทางภาษา ซึ่งผู้เรียนจะต้องเรียนรู้เป็นอันดับแรก เพราะคำศัพท์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ และฝึกฝนทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษา นอกจากนี้การพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ภาษาควรจัดให้สัมพันธ์กับระดับพัฒนาการทางภาษาของเด็กในวัยนั้น ๆ โดยระดับภาษาภายใน (Inner speech) จะเริ่มตั้งแต่ 8 ขวบเป็นต้นไป หรืออยู่ในช่วงวัยเด็กตอนกลาง หรือวัยเรียน (8-12 ปี) เป็นภาษาที่พูดกับตนเองในระดับจิตสำนึก (Consciousness) นั่นคือเป็นการพูดในใจ ถือว่าเป็นภาษาที่ช่วยทำให้เล็งเห็นจุดมุ่งหมายของการกระทำสิ่งต่าง ๆ และนำไปสู่สิ่งที่ตั้งเป้าหมายไว้ว่าจะกระทำของแต่ละบุคคล ได้แสดงศักยภาพหรือ ความสามารถทางความคิดในระดับสูงให้ประสบผลสำเร็จ (Lefrancois, 1990; Gormly & Brodzinsky, 1989 อ้างถึงใน ศรีเรือน แก้วกังวาล, 2549, p. 228 – 231)

ฉะนั้นการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ จึงเป็นพื้นฐานทางภาษาที่สำคัญในยุคปัจจุบันที่ต้องเร่งส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพของเด็กในระยะนี้ อีกทั้งครูผู้สอนยังต้องอาศัยเทคนิค และกระบวนการถ่ายทอดที่จะเป็นสิ่งจูงใจให้คิด เกิดความศรัทธา และสามารถเข้าไปอยู่ในช่องว่างของชีวิต (Life space) ของผู้เรียน (Dumitru & Joergensen, 2016) ที่จะมีการขยายขอบเขตกว้างขวางทางสังคม และความคิด เป็นการเริ่มต้นเรียนในโรงเรียนอย่างเข้มข้น ทั้งในวิชาต่าง ๆ และการได้มีเพื่อน หรือกลุ่มเพื่อนร่วมวัย ที่มีโอกาสได้เรียนรู้อย่างหลากหลาย ทำให้ขอบเขตทางความคิด และสติปัญญาของเด็กขยายทั้งแนวกว้าง และแนวลึกตามวัย โดยอาจเรียกได้ว่าเป็น “ระยะวางรากฐานทางการศึกษา” ทั้งด้านความรู้พื้นฐาน เช่น การอ่าน การเขียน การคิดคำนวณเลขคณิต การพัฒนาทักษะความประละเอียดประณีต เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อมือ (Fine motor) การคิดสร้างสรรค์ เทคนิคการจำ และทักษะทางภาษาอังกฤษ ซึ่งพัฒนาการต่าง ๆ เหล่านี้ต้องอาศัยเชาวน์ปัญญา และต้องมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเป้าประสงค์ที่ต้องการให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป กล่าวคือ เด็กที่ได้รับการพัฒนาสมวัยย่อมสามารถนับเลขย้อนหลัง ท่องสูตรคูณ ดูนาฬิกา รวมไปถึงความสามารถในการใช้ความคิดให้เป็นเหตุเป็นผลกัน ดังจะสังเกตเห็นได้จากเด็กฉลาดบางคนสามารถวิพากษ์วิจารณ์สิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ด้วย และ สามารถเข้าใจคำชี้แจง และกฎระเบียบดีขึ้น

อีกทั้งภาษาอังกฤษในความเป็นจริงทางสังคมได้ขยายวงกว้างมากขึ้นในกลุ่มผู้ใช้ภาษาอังกฤษซึ่งไม่เป็นเจ้าของภาษา (Non-native english users) โดยเป็นการยอมรับได้ในความหลากหลายด้านความถูกต้องของภาษาอังกฤษ ซึ่งการสร้างเจตคติที่ดีต่อครูผู้สอนภาษาอังกฤษ

ถือเป็นแก่นสำคัญแรกเริ่มที่ควรคำนึงถึง เพื่อจะเกิดประสิทธิผลต่อไปยังผู้เรียนได้ ดังที่ Prabjandee (2020) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาครูมืออาชีพเพื่อการสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาทั่วโลก โดยการศึกษานี้ได้เปลี่ยนแปลงให้เกิดการพัฒนาครูผู้สอนภาษาอังกฤษในประเทศไทยให้เป็นครูมืออาชีพที่ใช้การสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาทั่วโลก (Global englishes language teaching: GELT) โดยการใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (Transformative learning theory) ที่มุ่งเน้นการช่วยเหลือครูในเชิงปฏิบัติผ่านชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบบันทึกของผู้วิจัย และแบบสะท้อนผลของครู เพื่อเป็นข้อมูลศึกษาเจตคติของครูในการเป็นครูมืออาชีพที่ใช้การสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาทั่วโลก ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าครูให้การสะท้อนผลกลับเชิงบวกผ่านกิจกรรมต่าง ๆ

สรุปได้ว่า นักวิชาการทั้งไทย และต่างประเทศได้เล็งเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางภาษา คือ การสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ให้เกิดเจตคติเชิงบวกต่อกระบวนการเรียนรู้ และต้องการค้นหาเทคนิคและทฤษฎีต่าง ๆ อย่างหลากหลาย ได้แก่ ความตั้งใจจดจ่อ (Attention) ความจำใช้งาน (Working memory) และการประมวลผลความเข้าใจ (Comprehension monitoring) ซึ่งตรงกับความสนใจของผู้วิจัยที่ต้องการพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนประถมศึกษาโดยเฉพาะ

การพัฒนาความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

การพัฒนาความจำด้านการรู้คำศัพท์ใหม่ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันได้มีนักวิชาการ สรุปกระบวนการพัฒนาไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งผู้วิจัยให้ความสนใจเกี่ยวกับกลวิธีที่มุ่งเน้นให้เกิดกระบวนจัดการเรียนรู้คำศัพท์ที่ให้ความสำคัญและมีความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสมอง (Brain) สิ่งแวดล้อม (Environment) และพฤติกรรม (Behavior) โดยจะสรุปเป็นขั้นตอนการพัฒนาการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในลำดับต่อไป

เติร์ค และ คณะ (Turk et al., 2015) ได้เสนอเทคนิคการเชื่อมโยงความรู้ของคำศัพท์ผ่านประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลการอ้างอิงของตนเอง (Self-referencing) สามารถเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ กล่าวคือเป็นการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการคิดขณะที่ตัวเด็กได้นำเข้าข้อมูล (Encode) และมุ่งความสนใจไปยังเป้าหมายของการใช้คำศัพท์ของผู้เรียนที่ต้องการจะเรียกคืนข้อมูลไปยังคำศัพท์เป้าหมายนั้น (Recalling target vocabulary) ดังเช่น การได้สร้างเรื่องราวผ่านการใช้ประโยค (Sentence) ที่เกี่ยวข้องกับตนเองขึ้นและจะทำให้ทราบตำแหน่งหน้าที่ของคำ (Part of speech) ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ครูผู้สอนแบ่งหมวดหมู่ของกลุ่มคำศัพท์เป้าหมายให้กับผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งสามารถเลือกใช้ให้ผสมผสานระหว่างระดับความคล่องแคล่วของคำศัพท์ (High frequency words) และคำสำคัญ (Keywords) ที่ได้จากบทอ่านนั้น ๆ

2. ผู้เรียนแต่งประโยคเป็นภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้คำศัพท์ที่กำหนดให้

3. ผู้เรียนฝึกการวาดภาพประกอบ (Illustration) ให้เชื่อมโยงกับประโยคที่ตนเองแต่งขึ้น แต่ละคนได้ภาพประกอบ 1 ภาพต่อสัปดาห์เป็นอย่างน้อยผู้เรียนได้เป็นตัวประกอบหลัก (Central character) ในแต่ละประโยค และเป็นส่วนหนึ่งในเนื้อเรื่อง (Part of a story)

4. ครูผู้สอนสามารถจัดให้เกิดประสบการณ์การเปลี่ยนบทบาทให้เกิดขึ้น เพื่อสร้างสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปในแต่ละสัปดาห์

5. ภาพประกอบเหล่านั้นที่ผู้เรียนสร้างขึ้น จะถูกนำกลับมานำเสนอในห้องเรียนเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมอีกครั้ง หรือจะแบ่งปันผ่านทางจดหมายอิเลคทรอนิกส์ หรือโซเชียลอินเตอร์เน็ตอื่น ๆ

6. อีก 4 สัปดาห์ต่อมา ผู้เรียนจะได้เห็นสมุดภาพที่เป็นเล่มโดยสมบูรณ์ หรืออาจจัดทำเป็นหนังสืออิเลคทรอนิกส์ซึ่งเป็นเรื่องราวพร้อมภาพประกอบเกี่ยวกับพวกเขาทั้งสิ้น

อีกทั้ง ลินค์ และคณะ (Linck et al., 2014) กล่าวถึงบทบาทของหลักความจำใช้งาน (Working memory) เพื่อพัฒนา L2 สามารถทำนายประสิทธิภาพของการใช้คำสั่ง หรือขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมในห้องเรียน (Classroom-based instruction) ต่อผู้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง (L2) หลังจากศึกษาความเข้าใจภาษาที่สอง และในขั้นดำเนินการ (Second language comprehension and production) ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้ประสิทธิผลแล้ว อีกทั้ง Sagarra (2017) ได้ค้นพบอีกด้วยว่าความจำใช้งานสามารถทำนายการพัฒนาของผู้ใช้ภาษาสเปนเป็นภาษาที่สอง (Working memory predicts improvement in L2) ด้านไวยากรณ์ และความเข้าใจในการอ่าน โดยแม้ในขั้นแรกเริ่มจะยังไม่พบว่าความจำใช้งานส่งผลต่อ L2 แต่เมื่อทดสอบในระยะติดตามผล (Follow-up) ผู้เรียนภาษาสเปนเป็นภาษาที่สอง เริ่มมีประสิทธิผลมากขึ้นเมื่อได้รับการพัฒนาของความจำใช้งานผ่านการจัดการเรียนการสอนของภาคเรียนที่ 1 ซึ่งมีความสัมพันธ์กับแบบวัดความจำใช้งานกับ องค์ประกอบของข้อมูลในการประมวลผล โดยการศึกษาครั้งนี้ของ ซาการ่าชี้ให้เห็นว่ามีความท้าทายของการทดสอบความจำใช้งานเมื่อต้องทำนายในระยะยาว

นอกจากนี้ยังมีข้อสนับสนุนเพิ่มเติมว่า การวิจัยในผู้เรียนสองภาษา (Bilingual) ในปัจจุบันพบว่ามีความจุส่วนความจำใช้งาน (WM capacity) ที่พัฒนาดีขึ้นมาก แต่ไม่ได้หมายความว่าผู้เรียนภาษาเดียว (Monolingual) ในปัจจุบันจำเป็นต้องมีความจุส่วนความจำใช้งานที่น้อยลงด้วย แต่วัตถุประสงค์ในการศึกษานั่นคือ ประสบการณ์ของผู้ใช้ภาษาที่สอง (Second language

experience) ส่งผลต่อความจุความจำใช้งานของสมองในเชิงบวก (Grundy & Timmer, 2017, p. 334) อีกทั้งมีข้อสนับสนุนของ แจคสัน (Jackson, 2020) อ้างถึงความจำใช้งาน และการพัฒนาภาษาที่สองสามารถยืดหยุ่น และเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ เนื่องจากความจำใช้งาน ประกอบด้วย ระบบการจัดเก็บ (Storage) การกู้คืน (Rehearsal) และระบบการประมวลผลข้อมูล (Processing) โดยมีหลักการทำงานที่เปลี่ยนแปลงตลอดอายุขัยของมนุษย์โดยธรรมชาติ ที่อาศัยการควบคุมความตั้งใจจดจ่อร่วมด้วยเพื่อนำไปสู่ความจำระยะยาวได้ (Long-term memory)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

นักวิชาการได้สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำหรือกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของผู้เรียน มีอยู่หลายประการ (Carranza, Manga, Dio, Jamora, & Romero, 2015, p. 50) ดังนี้

- ความเชื่อ (Belief)
- เจตคติ (Attitude)
- แรงจูงใจ (Motivation)
- ประสบการณ์การเรียนรู้ภาษา (Language learning experience)
- สาขาที่เรียน (Field of study)
- ประเภทของหลักสูตร (Course type)
- ระดับชั้น (Class level)
- สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ภาษา (Language learning environment)
- ความสำเร็จด้านภาษา (Language achievement)
- ประสิทธิภาพ หรือความชำนาญด้านภาษา (Language proficiency) และ
- ความรู้ของคำศัพท์ (Vocabulary knowledge)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

การศึกษาผลการใช้เกมคำศัพท์ประกอบการสอนต่อความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัสสัมชัญระยองของ (สำเนา ศรีประมงค์, 2547) ผลวิจัยสรุปว่า 1) การใช้เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษประกอบการสอน ช่วยให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังจากการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ 2) ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้คำศัพท์กับความคงทนในการเรียนรู้จากการใช้เกมคำศัพท์ประกอบการสอนปรากฏว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสูงกว่าความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ นักเรียนมีผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสูงกว่าความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 4 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกทั้ง

นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังการเรียนรู้ 2 สัปดาห์สูงกว่าความ คงทนหลังการเรียนรู้ 4 สัปดาห์ต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนมีความชอบในกิจกรรมเกมคำศัพท์ที่ใช้ประกอบการสอนระดับมากถึงมากที่สุด

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ โจนส์ (Jones, 2004) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และการเรียกคืนข้อมูลโดยการใช้วัตถุรูปภาพ และภาษาเขียนของผู้ใช้ภาษาอื่นเป็นภาษาที่สอง (L2) โดยกลุ่มตัวอย่างได้สุ่มมาจาก 1 ใน 4 ของกลุ่มผู้ใช้หูในการใช้สื่อมัลติมีเดียเป็นกลุ่มควบคุม ส่วนอีก 3 กลุ่มจะได้รับการทดลองโดยใช้ 1) ภาษาเขียน 2) รูปภาพ และ 3) ทั้งภาษาเขียน และรูปภาพระหว่างการฟัง ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) กลุ่มทดลองที่ได้รับการทั้ง 3 กลุ่มนั้น สามารถจัดระบบการแปลภาษาอังกฤษ หรือการนำเสนอรูปภาพของคำสำคัญของภาษาฝรั่งเศส (French keywords) ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม 2) ผู้เรียนสามารถเปล่งความหมายเป็นภาษาอังกฤษได้จากการได้รับคำสำคัญในภาษาฝรั่งเศส เมื่อระบบได้วัดค่าการจับคู่ระหว่างตัวแปรของทั้งคู่ จึงสามารถสรุปได้ว่า การจำคำศัพท์และเรียกคืน (Cognition and recall) ของผู้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองจะเกิดประสิทธิผลที่ดียิ่งขึ้นหากมีทั้งรูปภาพ และภาษาเขียน

โปรแกรมความจำใช้งาน

ความหมายของความจำใช้งาน

โคแวน (Cowan, 2010) ได้สรุปเกี่ยวกับคำว่า “Working memory” คิดขึ้นโดยมิลเลอร์ กาลานเตอร์ และ ไพรบรัม (Miller, Galanter, & Pribram) เมื่อปี ค.ศ. 1960 และได้รับการนำไปประยุกต์ใช้โดยแบดเดลีย์และฮิทช์ (Baddeley & Hitch) ในปี ค.ศ.1974 ซึ่งกล่าวถึงคำว่าความจำใช้งาน (Working memory) หมายถึง ความสามารถในการเก็บข้อมูลไว้ในใจเป็นระยะเวลาสั้น ๆ เพื่อมุ่งเน้นที่การทำภาระงาน และจดจำในใจว่าจะต้องทำอะไรต่อไป โดยการฝึกฝนความจำใช้งานจะช่วยให้มีความสามารถมากขึ้นในการมุ่งเน้นที่ภาระงาน หลีกเลี่ยงสิ่งที่จะทำให้เบี่ยงเบนความตั้งใจ รวมไปถึงวางแผนงานในขั้นถัดไป จดจำคำสั่ง และเริ่มการทำงานจนในที่สุดปฏิบัติภาระงานได้เสร็จสิ้น กล่าวอีกนัยหนึ่งความจำใช้งาน หมายถึง ความจำซึ่งใช้ในการดึงข้อมูลมาใช้ในช่วงเวลาสั้น ๆ ในขณะที่กำลังทำงาน

ปี ค.ศ. 1974 แบดเดลีย์และฮิทช์ได้พัฒนาต่อยอดมาจากแนวคิดเรื่องความจำระยะสั้น (Short-term memory) โดยคำว่าความจำใช้งาน หรือความจำขณะปฏิบัติงาน ซึ่งในความหมายว่าความจำชั่วขณะที่ถูกใช้ในการวางแผน และปฏิบัติงาน เช่น การคิดเลขโดยการบวก ลบ คูณ หรือการจำหลายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น (Gluck, Mercado, & Myers, 2008)

สวีตต์ (Sweatt, 2010) ได้นิยามความหมายไว้อีกด้วยว่า เป็นระบบการจัดเก็บข้อมูลชั่วขณะ มีการจัดการกับข้อมูล และนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในกระบวนการทางพุทธิปัญญา (Cognitive process) ที่มีความซับซ้อนเพื่อสร้างความเข้าใจและให้เหตุผลในการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การเลือกรับข้อมูล การนำข้อมูลเข้า การเข้ารหัสข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล และการดึงข้อมูลออกมาใช้

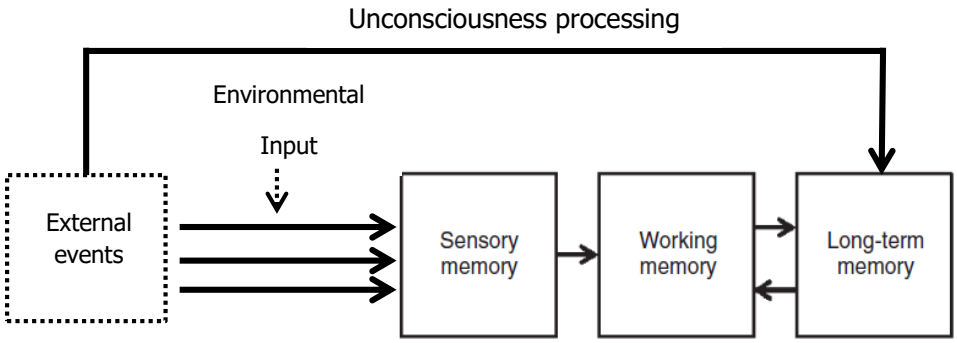
ความสำคัญของความจำใช้งาน

ความจำใช้งาน (WM) มีความสำคัญในการเป็นสื่อกลางของการปฏิสัมพันธ์สภาวะการรับรู้ระดับจิตสำนึก (Conscious interactions) ของสิ่งต่าง ๆ บนโลกใบนี้ หากได้ฝึกฝนในระดับที่สูงขึ้นความจำใช้งานจะทำให้เกิดการพินิจพิเคราะห์ชั่วขณะ ของแต่ละหน้าที่ของสมอง (Cognitive functions) เนื่องจาก WM ได้เก็บกักข้อมูลไว้ในระยะดำเนินการตามขนาด และหน้าที่การตอบสนอง จึงเป็นสาเหตุที่ว่า คนเราสามารถคิด และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ (Solve problems) ได้ ซึ่งความแตกต่างของแต่ละบุคคลในหน่วยความจำใช้งานนี้ ได้มีการคาดการณ์ถึงผลการดำเนินการที่ซับซ้อนของการทดสอบทางปัญญาต่าง ๆ เช่น ความมีเหตุผล และความผิดปกติในทางคลินิก ซึ่งมีความสัมพันธ์กับโรคสมาธิสั้น (Attention deficit disorder) และโรคจิตเภท (Schizophrenia) (Ricker, AuBuchon, & Cowan, 2010) ฉะนั้นเพื่อให้เกิดความจำใช้งานที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัย ความตั้งใจจดจ่อ (Attention) ดังที่ เอ็นเกิล (Engle, 2002) ได้กล่าวไว้ว่า ความตั้งใจจดจ่อเป็นกระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) ที่มุ่งเน้นอยู่กับสถานการณ์แวดล้อมในขณะหนึ่งนั้นทันที และมีความสำคัญในการทำงานของความจำใช้งาน อีกทั้งยังได้มีการเสนอเทคนิคการเพิ่มอายุขัยของความจำไว้ คือ 1) เทคนิคการแบ่งกลุ่ม หรือจัดหมวดหมู่ (Chunking) ตัวอย่างเช่น การเรียกคืนข้อมูล (Recall) ของ 9 ตัวอักษร “IBMCIAFBI” นี้สามารถจัดแบ่งกลุ่มของข้อมูลออกเป็นย่อย ๆ ได้แก่ IBM - CIA - FBI และ 2) เทคนิคการกล่าวซ้ำ หรือทวนซ้ำ (One’s self or rehearsing) (Ricker, AuBuchon, & Cowan, 2010 cited in Miller, 1956)

แนวคิดและทฤษฎีของความจำใช้งาน

โกล์ดสไตน์ (Goldstein, 2011) ได้กล่าวถึงที่มาของการพัฒนาโมเดลของ แอ็ทคินสันและเชฟฟริน (Atkinson & Shiffrin) ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาข้อมูลที่เรียกว่า แบบจำลองความจำ (The modal model of memory) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า “The modal model” ในปี ค.ศ. 1968 ซึ่งอธิบายถึงกระบวนการส่งต่อข้อมูล 3 ระยะ ได้แก่ ความจำจากการรับสัมผัส (Sensory Memory) ความจำระยะสั้น (Short-term memory: STM/ working memory: WM) และความจำระยะยาว (Long-term memory: LTM)

โดยมีการทำงานที่สัมพันธ์กัน ดังภาพที่ 2-1

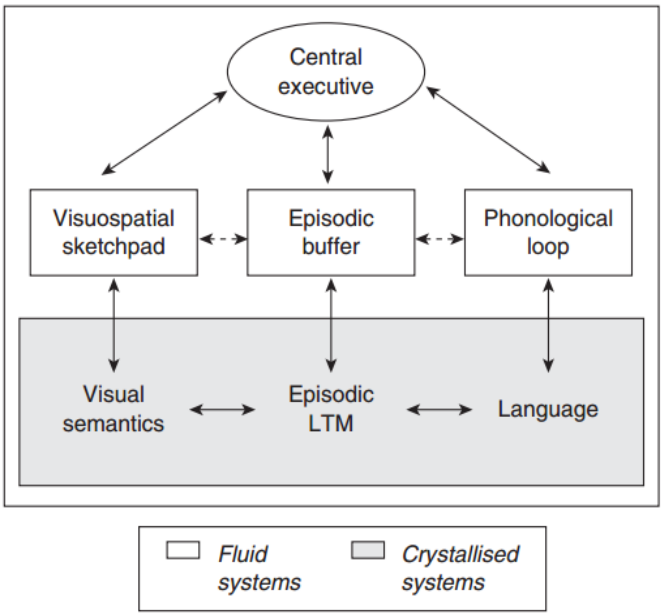


ภาพที่ 2-1 The modal model of memory (Atkinson & Shiffrin, 1968 cited in Myers, 2010)

แบบจำลองความจำนี้จะเริ่มจากการนำเข้าข้อมูล (Input) โดยได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อม ผ่านเข้าสู่ความจำการรับสัมผัส (Sensory memory) ทางประสาทสัมผัส เช่น การมองเห็น (Visual) การได้ยิน (Auditory) เป็นต้น โดยสามารถสังเกตเห็นการนำข้อมูลจำนวนมากผ่านเข้าสู่ขั้นนี้ แต่ข้อมูลบางส่วนจะสูญหายไปอย่างรวดเร็วเพียงเสี้ยววินาที นั่นคือไม่ใช่ทุกเหตุการณ์ที่จะเข้าสู่ความจำในขั้นต่อไปได้ หรือที่เรียกว่า ความจำระยะสั้น (STM) แต่ถ้าหากมีความตั้งใจจดจ่อหรือความใส่ใจ (Attention) จะทำให้เกิดการบันทึก (Encode) ไว้ ซึ่งความจำในขั้นนี้สามารถเก็บรักษาข้อมูลไว้ได้ 5-7 รายการ ความจำระยะสั้นเป็นข้อมูลที่กำลังใช้อยู่ในปัจจุบัน จึงเรียกความจำระยะสั้นนี้อีกอย่างว่า ความจำใช้งาน (WM) หรือความจำขณะปฏิบัติงาน เป็นการจำในขณะที่กำลังตั้งใจจดจ่อ คิดและตัดสินใจเพื่อหาเหตุผล หรือแก้ปัญหาในการทำงานภายในระยะเวลา 15-30 วินาที ซึ่งถ้าไม่มีกระบวนการทบทวนซ้ำ ๆ (Rehearsal) ข้อมูลนั้นจะเสื่อมสลายไป แต่ถ้ามีการทบทวนซ้ำบ่อยครั้งข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่ขั้นของความจำระยะยาว (Long-term memory: LTM) เพื่อเก็บรักษาข้อมูลไว้ (Storage) ทำให้บุคคลสามารถจดจำข้อมูลหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นเวลานาน พร้อมที่จะนำมาออกมาใช้งานได้ ซึ่งในบางครั้งอาจจำได้ตลอดชีวิต โดยจะเห็นได้ว่าความจำสามารถเข้าสู่ความจำระยะยาวได้โดยผ่านอีกช่องทางที่เรียกว่า “ประตูหลัง (Back door)” ที่เกิดจากการประมวลผลสถานการณ์ต่าง ๆ จากจิตใต้สำนึก (Unconscious) ได้ด้วยเช่นกัน

แบดเดลีย์ และฮิทช์ ได้เลือกใช้คำนี้เพื่อเน้นให้เห็นความแตกต่างระหว่างคำว่า ความจำใช้งาน ซึ่งตามโครงสร้างทฤษฎีแล้วสามารถแบ่งออกได้เป็นพหุองค์ประกอบ (Multi-component model) กับความจำระยะสั้น ซึ่งเดิมนั้นมีโครงสร้างทฤษฎีเป็นองค์ประกอบเดี่ยว (Unitary model) เมื่อพิจารณาถึงรากฐานแนวคิดของความจำใช้งาน และความจำระยะสั้น ทั้งสองคำมีความเชื่อมโยง

กันในประเด็นต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 2-2

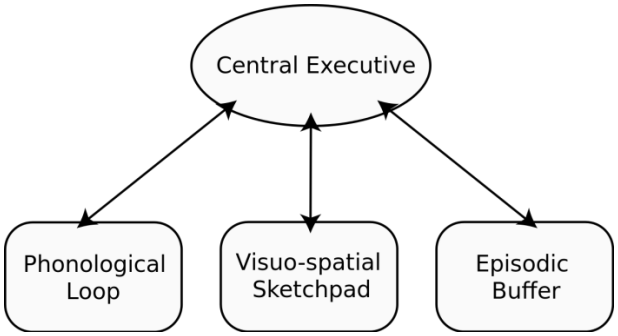


ภาพที่ 2-2 Baddeley's working memory model (Baddeley, 2000)

จากโมเดลความจำใช้งานนี้ทำให้แบดเดลีย์ เป็นนักวิชาการที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดว่าเป็นผู้ริเริ่มในเรื่องของความจำใช้งาน โดยได้เสนอว่า ความจำใช้งานประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ 1) ส่วนเก็บจำด้านภาษา (Phonological loop) 2) ส่วนเก็บจำด้านภาพ และมิติสัมพันธ์ (Visuo-spatial sketchpad) 3) ส่วนเก็บพักข้อมูลร่วมชั่วขณะ (Episodic buffer) และ 4) ส่วนบริหารส่วนกลาง (Central executive) (Baddeley, 2010; Sweatt, 2010) ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดขององค์ประกอบแต่ละส่วนเป็นลำดับต่อไป

ทั้งนี้โมเดลระบบความจำใช้งาน (Model of the working memory system) (McCabe et al., 2010, p. 4) ที่มีอิทธิพลมากที่สุด คือ โมเดลพหุองค์ประกอบ (The multiple component model) ของแบดเดย์ลีย์ ซึ่งแบ่งระบบตามความเฉพาะเจาะจงกับวิธีรับข้อสนเทศ (Modality specific) ได้แก่ ระบบเก็บจำด้านภาษา (Phonological loop) และ ระบบเก็บจำด้านภาพและมิติสัมพันธ์ (Visuospatial sketchpad) ส่วนอีกหนึ่งระบบที่ทำงานเป็นอิสระ คือ ระบบการควบคุมส่วนกลาง (Central executive) และทำหน้าที่ควบคุมระบบความจำใช้งาน ซึ่งต้องอาศัยความตั้งใจจดจ่อ (Directing attention) การคงไว้ซึ่งเป้าหมายของงาน (Maintaining task goals) และ การรื้อฟื้นความจำ (Memory retrieval) อีกทั้งยังมีโมเดลความจำใช้งานแบบอื่น ๆ ที่ให้ความสำคัญกับศูนย์

บริหารส่วนกลางนี้อย่างโดดเด่น โดยนำเสนอแบบจำลองความจำใช้งาน ดังภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 แบบจำลองความจำใช้งาน (Model of working memory system) (Gluck, Mercado, & Myers, 2008)

โดยธรรมชาติแล้วทั้งสามระบบมีพิสัยที่จำกัดในการจัดกระทำ และเก็บจำข้อมูลได้เพียงระยะเวลาสั้น ๆ หรือ เพียงชั่วคราวเท่านั้น อย่างไรก็ตามถือว่าทั้งสามเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพส่งอิทธิพลสำคัญต่อการแก้ปัญหา การตัดสินใจ สติปัญญา และการใช้เหตุผล เป็นต้น ในส่วนของระบบเก็บจำด้านภาษาคาดว่าทำหน้าที่ในการเก็บจำข้อมูลด้านภาษา คำพูด ข้อมูลเกี่ยวกับเสียง ความสามารถในการจดจำขึ้นอยู่กับการฝึกฝน ทบทวนซ้ำข้อมูลนั้น ไม่ว่าจะโดยการพูดออกเสียงหรือการพูดในใจก็ตาม ซึ่งหากขาดการทบทวนข้อมูลเหล่านี้จะค่อย ๆ เลือนหายภายในไม่กี่วินาที เช่นเดียวกับระบบเก็บจำด้านภาพและมิติสัมพันธ์ ที่รับหน้าที่ในการเก็บจำข้อมูลด้านภาพ มิติการเคลื่อนไหว ตำแหน่งของวัตถุ ส่วนกระบวนการทบทวนข้อมูลคาดว่าใช้หลักการการเคลื่อนไหวดวงตาเป็นเบื้องต้น และส่วนควบคุมส่วนกลาง (The central controller) ที่ถือเป็นระบบที่สำคัญที่สุดในการทำหน้าที่ควบคุมบริหารจัดการ แต่ได้รับความสนใจ และศึกษาวิจัยน้อยที่สุดจากเจ้าของทฤษฎีเมื่อเทียบกับระบบเก็บจำทั้งสองหน่วย

อีกทั้งการวิจัยที่ต้องการศึกษาความซับซ้อนของหน่วยความจำใช้งานของ แกทเทอร์โคล และคณะ ในปี ค.ศ. 2008 ได้ใช้แบบจำลองพหุองค์ประกอบเพื่อที่จะพัฒนาความจุของความจำใช้งาน (A working memory battery) ที่เหมาะสำหรับเด็กวัยเรียน (School age) โดยการใช้แบบวัดส่วนขยายหน่วยความจำใช้งานที่ซับซ้อนเท่ากับความจุที่ระดับศูนย์บริหารส่วนกลาง (Central executive capacity) และ แบบวัดอื่น ๆ ที่ใช้วัดระบบย่อยด้านภาษา (Phonological) และด้านภาพและมิติสัมพันธ์ (Visuo-spatial) การวิเคราะห์ปัจจัยที่ได้รับการสนับสนุนแบบจำลองพหุองค์ประกอบ และแสดงให้เห็นว่าระบบของความจำใช้งานจะยังคงทำงานอยู่ในเสถียรภาพอย่างเห็นได้ชัดเจนเมื่อเด็กพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ แต่ปัจจัยเรื่อง อายุ (Age) ก็เป็นเครื่องหมายบ่งบอก

ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นขณะที่ความจำใช้งานถูกนำมาใช้ ตัวอย่างเช่น ความก้าวหน้าของการพัฒนาความสามารถของเด็กอยู่ที่การมีความซับซ้อนของการทำงานของสติปัญญา ซึ่งถูกเชื่อมโยงกับการเจริญของความจุที่ระดับศูนย์บริหารส่วนกลาง นอกจากนี้ในการศึกษาของฮิทช์ (Hitch) ในปี ค.ศ. 2006 ยังมีนัยสำคัญของความเปลี่ยนแปลงที่มีการพัฒนาในหน่วยย่อย ๆ ของความจำใช้งาน ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีที่มักจะเกิดการขยายตัวอยู่ในช่วงของการทำงานระบบด้านภาษา (Phonological loop) ตั้งแต่การพัฒนาของความจุของเสียงพูดภายใน (Inner speech) และกลยุทธ์การทวนซ้ำ ๆ (Rehearsal strategies)ในเด็ก ไปที่การมีส่วนร่วมของความหลากหลายในด้านต่าง ๆ ของการควบคุมระดับบริหารจัดการ (Executive control) ในผู้ใหญ่ ดังตัวอย่างการวิจัยเกี่ยวกับแบบวัดความจุของ แกเธอร์โคล์ (Gathercole's test battery) สามารถระบุได้ว่าเด็กคนใดมีความเสี่ยงของความสามารถในด้านวิชาการต่ำ สำหรับเด็กที่เป็นโรคความจำใช้งานบกพร่อง ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเรียนในวิชาต่าง ๆ ซึ่งในบางครั้งคำสั่ง หรือคำชี้แจงของครูผู้สอนอาจมีความซับซ้อนจนเกินไป จึงทำให้เด็กกลุ่มที่ความจำใช้งานบกพร่องปฏิบัติหรือ ดำเนินกิจกรรมตามไม่ได้ รวมไปถึงมีปัญหาด้านการขาดเทคนิค และกลยุทธ์ที่จะช่วยให้เด็ก ๆ สามารถรับมือกับภาระงานได้ ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาหน่วยความจำให้มีการทำงานเพิ่มขึ้นของความจำใช้งาน เช่น การคัดกรองเด็กกลุ่มอาการโรคสมาธิสั้น (ADHD) และช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Gathercole & Alloway, 2008)

ส่วนเก็บจำด้านภาษา (Phonological loop)

แบดดีเลย์ (Baddeley, 2012) อธิบายรายละเอียดขององค์ประกอบนี้ว่าประกอบด้วยหน่วยเก็บข้อมูลภาษา (Phonological store) และกลไกการออกเสียงทวนซ้ำ (Articulatory rehearsal mechanism)

ส่วนเก็บจำด้านภาพและมิติสัมพันธ์ (The visuo-spatial sketchpad)

ระบบนี้มีหน้าที่รับผิดชอบการเก็บความจำระยะสั้น (STM) ของข้อมูลทางภาพและมิติสัมพันธ์ (Spatial) ซึ่งเกิดจากการสร้างภาพในใจ (Imagery) เช่น ความจำด้านวัตถุและตำแหน่งถือว่าเหมือนกันกับ Phonological loop ที่มันประกอบด้วยส่วนเก็บจำข้อมูลชั่วคราว และกระบวนการท่องซ้ำ หรือทวนซ้ำ รวมไปถึงการสลาย (Decay) ในที่เก็บจำ Visuo-spatial ชั่วคราว และ จะเร็วเทียบเท่ากับ Phonological decay คือเกิดในช่วงของวินาที อัตราการลืมนั้นเป็นฟังก์ชั่นของความซับซ้อนของสิ่งเร้า และของช่วงระยะเวลาที่ดูสิ่งเร้า ความใหม่ของร่องรอยทางภาพเป็นผลจากการเคลื่อนไหวของนัยน์ตา การจัดกระทำภาพ หรือบางประเภทของตัวช่วยความจำทางภาพ (Visual mnemonic) อีกทั้ง The sketchpad ได้ออกแบบมาเพื่อรักษาสิ่งเร้าที่เป็นมิติสัมพันธ์ หรือ

โครงร่าง (Spatial or pattern) ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าทำไมจึงเชื่อมโยงกับการควบคุม และผลของการเคลื่อนไหวทางกายภาพ

ดังนั้นส่วนนี้ถือว่ามีความสำคัญระหว่างการอ่าน เพราะจะเข้ารหัสทางภาพของตัวอักษรและคำ ในขณะที่รักษากรอบของการอ้างอิงทาง Visuo-spatial ที่ยอมให้ผู้อ่านย้อนกลับ (Backtrack) และรักษาตำแหน่งของตนในเอกสาร หรือตำรานั้น ๆ

ส่วนบริหารส่วนกลาง (The central executive)

นอกจากนี้บทบาทหน้าที่ของ Central executive เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความจำใช้งาน แต่นักวิชาการยังมีการศึกษาที่ไม่ชัดเจนซึ่งเป็นความท้าทายในการวัดและหน้าที่ที่หลากหลายของส่วนนี้ แต่อย่างไรก็ตาม ส่วนใหญ่เห็นด้วยเกี่ยวกับการกล่าวถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านความจำใช้งานนี้ถูกกำหนดหรือขึ้นอยู่กับกระบวนการ Central executive โดยมีหน้าที่หลักอยู่หลายประการ ได้แก่ 1) การเลือกตั้งใจ (Selective attention) ซึ่งเป็นความสามารถที่จะเน้นความตั้งใจ (Focus attention) ไปที่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยไม่สนใจกับผลของข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องที่เข้ามาขัดขวาง 2) การสับเปลี่ยน (Switching) ซึ่งเป็นความสามารถในการประสานกิจกรรมทางพุทธิปัญญาหลายอย่างพร้อม ๆ กัน เช่น การแบ่งเวลาระหว่างการทำภาระงานคู่ 3) การเลือกและปฏิบัติการตามแผนและยุทธศาสตร์ที่ยืดหยุ่น 4) ความสามารถในการจัดสรรทรัพยากรให้กับส่วนอื่น ๆ ของระบบความจำขณะทำงาน และ 5) ความสามารถในการเรียกคืน (Retrieve) ถือไว้ (Hold) และ จัดการ (Manipulate) ชั่วคราวกับข้อมูลจากความจำระยะยาว

ส่วนพักข้อมูลร่วมชั่วขณะ (Episodic buffer)

Episodic buffer เป็นองค์ประกอบที่มีความจุจำกัด นับว่าเป็นแหล่งเก็บข้อมูลชั่วคราวของข้อมูลจำนวนมากที่ดูเหมือนอยู่นอกเหนือจากระบบเก็บข้อมูลของ Phonological และ Visuospatial โดยปราศจากความเชื่อถือต่อที่เก็บใน Executive component หรือการค้นคืนโดยตรงจากความจำระยะยาว จากนั้นได้มีข้อค้นพบว่า ช่วงของความจำระยะสั้น (Short-term memory span) ขึ้นกับข้อมูลจากความจำระยะยาว Episodic buffer เป็นการตอบสนองต่อโมเดลอื่น ๆ ของความจำใช้งานที่อ้างว่า ความจำใช้งานเป็นมากกว่าบริเวณที่ทำงานของความจำระยะยาวนิดหน่อย อย่างไรก็ตาม Baddeley ปฏิเสธข้อสังเกตที่ว่า Episodic buffer เป็นการสะท้อนตัวแทนความคิดความจำระยะยาวที่ทำงานอยู่อย่างง่าย ๆ ตามมุมมองของ Baddeley แล้ว Episodic buffer เป็นหน้าที่ที่เติมเต็มการเก็บความจำระยะยาวที่แยกออกมา Episodic buffer เน้นความจริง ความจำใช้งานประมวลผลความรู้ มโนทัศน์ เชิงนามธรรม นี่จึงเป็นเหตุผลว่าเพราะเหตุใดแบดเดลีย์ จึงถือว่า Episodic buffer เป็นส่วนของ Central executive

นอกจากนี้ยังมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ เพราะเป็นตัวที่ใช้รหัสหลายช่องทาง (Multimodal codes) เพื่อบูรณาการตัวแทนความคิดจากองค์ประกอบของความจำใช้งาน และความจำระยะยาวเข้าเป็นตัวแทนความคิดเดียวองค์ประกอบ Episodic รวมรหัสภาพ และคำพูด โดยเชื่อมเข้ากับตัวแทนความคิดพหุมิติ (Multi-dimentional representations) ในความจำระยะยาว Episodic buffer อาจรับผิดชอบต่อการเชื่อม Episodes หรือหน่วยข้อสนเทศที่แยก ๆ กันอยู่ให้รวมเป็นกลุ่มก้อน และมันอาจบูรณาการส่วนย่อย ๆ ให้เป็นโครงสร้างใหม่ การเปลี่ยนแปลงในการแสดงตัวแทนในความจำระยะยาวเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ หลังจากการแสดงออก (Exposures) ซ้ำ ๆ หลายครั้งสำหรับข้อมูลเดียวกัน ในทางตรงกันข้าม Episodic working memory สามารถนำเสนอข้อสนเทศสำหรับการเรียนรู้ และ การประมวลผลทันทีได้อย่างรวดเร็ว (Baddeley, 2012 อ้างถึงใน Brown & Hulme, 1996)

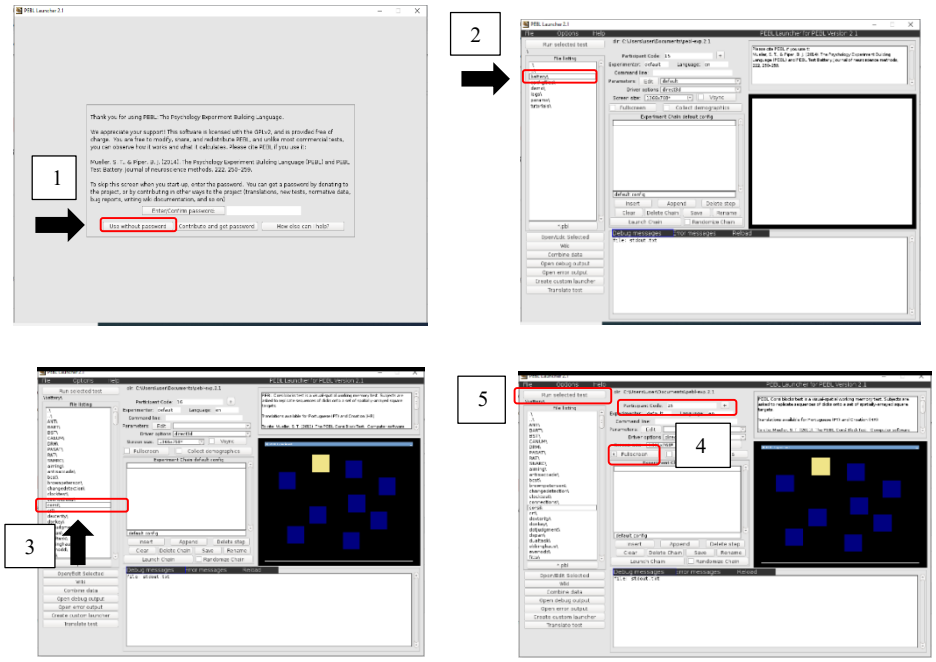
จากข้อมูลข้างต้นเกี่ยวกับความจำใช้งาน จึงสรุปได้ว่า การใช้กระบวนการความจำใช้งานเป็นการรับรู้ และทำความเข้าใจกับประสบการณ์ที่เกิดขึ้น และสร้างสัมพันธภาพในกลุ่มเพื่อสร้างความไว้วางใจ รวมทั้งเปิดใจที่จะยอมรับฟังคำชี้แนะของสมาชิกในกลุ่มในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองและของผู้อื่น จนสามารถบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม และเป็นไปในทางเดียวกันได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งถือเป็นกระบวนการสร้างการรับรู้และเก็บจำข้อมูลอย่างมีความหมาย

แบบทดสอบ Corsi blocks

แบบทดสอบ Corsi blocks หรือ Corsi block-Tapping เป็นแบบวัดใช้มือแตะนี้มีต้นกำเนิดมาจากการศึกษาของ คอร์ซี่ (Corsi, 1972) ในช่วงต้นทศวรรษ 1970 โดยจะยังเป็นที่ตั้งที่ทำด้วยไม้ (Wooden blocks) ที่เหมือนกัน 9 บล็อก วางอยู่บนกระดาน (Board) จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างชี้ไปที่บล็อกตามลำดับเพื่อที่จะวัดกระบวนการจำ โดยเป็นการประเมินความใส่ใจด้วยการพูดตัวเลข (Digit span) แต่ละตัวตามที่กำหนด แต่แทนที่จะเป็นการใช้เพียงแค่รูปแบบวาจา (Verbal) แต่แบบทดสอบนี้ยังจำเป็นต้องใช้การจดจำด้วยภาพ และมิติสัมพันธ์ (Visuo-spatical memory) (Pagulayan et al., 2006) ดังนั้นแบบทดสอบ Corsi blocks นี้จึงเป็นแบบประเมินที่ใช้วัดความจำใช้งานโดยเฉพาะในระบบความจำระยะสั้นด้วยภาพ (A short-term visual working memory) ซึ่งใช้ตัวบล็อก และ ให้กลุ่มตัวอย่างระบุซ้ำตามลำดับข้อของแบบทดสอบเพื่อวัดช่วงความจำ

โดยทั่วไปของการศึกษากลไกทางประสาทวิทยาศาสตร์ ได้พยากรณ์กิจกรรมทางสมอง (fMRI) ที่แสดงให้เห็นว่าในขณะที่มีระยะยาวของลำดับที่เพิ่มขึ้นจะทำให้เห็นปฏิกิริยากิจกรรมของสมอง (Brain activity) ที่คงเดิม (Toepper et al., 2010) ดังนั้นขณะที่มนุษย์แสดงให้เห็นถึงระดับความยากในการเข้ารหัส (Encoding difficulty) จะไม่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโดยรวมของสมองทั้งหมด แม้ว่าจะสามารถปฏิบัติหน้าที่การใช้งานของสมองได้ดีหรือไม่ก็ตาม โดยพบ

ความเกี่ยวข้องในสมองส่วนคอร์เทกซ์กลีบหน้าผากส่วนหน้าด้านบนข้าง (Ventrolateral PFC or ventrolateral prefrontal cortex) สูงมากที่สุด ซึ่งเน้นการควบคุมอารมณ์ ดังนั้นเพื่อให้กระบวนการวิจัยนี้ประสบผลสำเร็จ จึงเป็นความท้าทายมาก เนื่องจากกลุ่มทดลองจำเป็นต้องมีความรู้สึกผ่อนคลาย เกิดสมาธิตลอดระยะก่อน ขณะ และหลังได้รับการทดสอบ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาต่อยอดให้เกิดกระบวนการพัฒนาระบบบริหารจัดการของสมอง (Executive functions: EFs) ซึ่งเป็นความสามารถระดับสูงของสมองที่จะควบคุมความคิด การกระทำ และอารมณ์เพื่อไปให้ถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ แบบทดสอบ Corsi blocks โดยปกติจะได้รับการสนับสนุนการทำงานของสมองส่วนความจำใช้งานจากระบบเก็บจำด้านภาพและมิติสัมพันธ์ (The visuo-spatial sketchpad) แต่ไม่ใช่จากระบบเก็บจำด้านภาษา (Phonological loop) เมื่อดำเนินไปสักระยะหนึ่ง และหากไปถึงช่วงความจำที่ระยะนานกว่า 3 หรือ 4 ข้อ ของแบบทดสอบ นั่นคือสมองของมนุษย์จะถูกเรียกใช้อยู่ที่ส่วนบริหารกลาง (The central executive) ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของสมองส่วนความจำใช้งาน (Vandierendonck et al., 2004)



ภาพที่ 2-4 แสดงหน้าต่างวิธีใช้โปรแกรม Corsi blocks test (Mueller, 2003)

จากการค้นคว้าวิจัยได้อ้างถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการทำทดสอบ Corsi span พบว่าระดับอายุต่ำกว่า 14 ปี ให้ผลการวิจัยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่แตกต่างไปจากระดับวัยหนุ่ม

สาว ดังที่ผลการศึกษาได้บ่งชี้ว่าไม่มีความแตกต่างกันทางเพศในการใช้เครื่องมือวัดนี้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับการศึกษาของ พาคลายาน และคณะ (Pagulayan et al., 2006) ที่ได้กล่าวถึงแบบทดสอบ Corsi block-Tapping ไว้ด้วยเช่นกันว่าเป็นเครื่องวัดความจำเชิงพื้นที่ ที่ถูกนำมาใช้ทั้งในทางการแพทย์ และการวิจัยมานานหลายทศวรรษ แม้จะมีการใช้ในงานวิจัยอย่างกว้างขวาง แต่ผลลัพท์ที่ได้นั้นพบว่ามีความแปรปรวนที่น่าสนใจมากในด้านการบริหารจัดการ (Administration) และการให้คะแนน (Scoring) และองค์ประกอบของชุดแบบทดสอบที่เร้า/กระตุ้น (Stimulus item sets) โดยการศึกษานี้ได้สร้างชุดรายการทดสอบที่มีลำดับการแตะบล็อกที่ได้มาโดยการสุ่ม (Quasi-randomly) อีกทั้งยังได้ตรวจสอบความยากของแบบทดสอบตามหน้าที่ของตัวกำหนดคำสั่ง (Path configuration) และแสดงการลดลงของประสิทธิภาพกับการเพิ่มขึ้นของช่วงความจุของการขยายข้อมูล (Capacity load) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว ทำให้พบความแตกต่างของระดับพัฒนาการตามการขยายขอบเขตของการจำเชิงพื้นที่ โดยการวัดประสิทธิภาพของเด็กวัยเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (อายุ 7 ปี) ถึงวัยรุ่นตอนต้น (อายุ 14 ปี) และตัวอย่างผู้ใหญ่วัยหนุ่มสาว อายุ 21 ปี ความจุของช่วงความจำมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น และเพิ่มขึ้นตามอายุ แต่ไม่พบความแตกต่างทางเพศ ดังนั้นความจำที่มีประสิทธิภาพมักจะเพิ่มขึ้นตามอายุที่มากขึ้นด้วยนั่นเอง ซึ่งมีข้อสนับสนุนแนวคิด คือ ความจุของหน่วยความจำเชิงพื้นที่แบบทันทีนี้จะเพิ่มขึ้นตามพัฒนาการเจริญเติบโต โดยเริ่มตั้งแต่วัยเด็ก โดยได้ชี้ให้เห็นถึงการเปรียบเทียบความสามารถในของช่วงความจำของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในช่วงวัยรุ่นตอนต้น (M = 6.9) ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ไม่แตกต่างกับของวัยผู้ใหญ่ (M = 7.1) โดยผลการวิจัยข้างต้นจึงสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพจะสูงมากตามระดับพัฒนาการในช่วงวัยรุ่นตอนต้น ซึ่งการศึกษาครั้งนี้เป็นฐานข้อมูลอันสำคัญที่ใช้สำหรับการวัดหน่วยความจำเชิงพื้นที่ (Measure of spatial memory) โดยใช้แบบทดสอบ Corsi blocks กันอย่างแพร่หลาย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ได้กระตุ้นพัฒนาสมองมนุษย์ตามระดับพัฒนาการของการเจริญเติบโตในเด็กวัยเรียน ฉะนั้นจึงควรมุ่งเน้นศึกษาและพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ดังที่กล่าวมาทั้งหมดจึงเลือกใช้แบบทดสอบ Corsi blocks เพื่อนำค่าของคะแนนช่วงความจำ (Memory span) มาประเมินผลกิจกรรมสมองในส่วนความจำใช้งาน (WM) ได้ค่อนข้างครอบคลุม ดังที่ วิลสัน และเอมเมอเรย์ (Wilson & Emmorey, 2003) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างระบบความจำใช้งานของข้อมูลภาษา และมิติสัมพันธ์ (Linguistic and spatial information) ซึ่งส่วนใหญ่ได้รับอิทธิพลมาจากภาษาพูด (Spoken language) ในรูปสัญลักษณ์ทางภาษาที่สำคัญ ซึ่งทั้งภาษา และมิติสัมพันธ์ต่างมีบทบาทสำคัญเฉพาะของแหล่งความจำใช้งาน ดังนั้นโครงสร้างของระบบความจำใช้งาน จึงต้องอาศัยส่วนการจำภาพ เพื่อจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล

ผ่านสัญลักษณ์ของกลุ่มตัวอย่าง และแม้ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจะไม่ได้มุ่งศึกษาเกี่ยวกับการเสริมสร้างหน้าที่บริหารจัดการของสมอง แต่มีแนวโน้มทำนายประสิทธิผลของ EFs ของแต่ละบุคคลได้อีกด้วย

Corsi blocks มีวิธีการใช้คือ แบบเดิมนั้นต้องให้กลุ่มตัวอย่างได้ตรวจสอบในการลำดับของบล็อก และสัมผัส หรือแตะบล็อกซ้ำตามลำดับที่ของตึกที่ทำจากบล็อกไม้ แต่ในปัจจุบันได้มีการวิจัย และพัฒนาการให้ทันสมัยมากขึ้น โดยใช้สัญลักษณ์การส่องแสงสว่างสดใสในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (The computer version) แล้วให้ทำการระบุบล็อกตามลำดับ โดยนักเรียนจำเป็นต้องจำย้อนกลับไปในแบบทดสอบแต่ละข้อของช่วงความจำฉับพลันทันที โดยแบบทดสอบจะเริ่มจากช่วงความจำบล็อกน้อย ๆ (Small number of blocks) ไปเรื่อย ๆ จนถึงช่วงความจำบล็อกที่ยาว และใช้ความจำใช้งานมากขึ้นถึงระดับ 9 แบบทดสอบนี้สามารถใช้วัดได้ทั้งจำนวนลำดับที่ถูกต้อง (Number of correct sequences) และได้รับการจดจำลำดับที่ยาวที่สุด (Number of correct sequences) (Kessels et al., 2000) ฉะนั้นหากผู้วิจัยนำทฤษฎีความจำใช้งานมาพัฒนา และประยุกต์เข้ากับทฤษฎีการเรียนรู้ คาดว่าน่าจะมีประสิทธิภาพในการกระตุ้นสมองส่วนความจำใช้งานของกลุ่มทดลองได้ดีเช่นเดียวกัน

หมายเลขที่ว่านี้เป็นที่รู้จักกันในชื่อเรียกของ “Corsi Span” และคะแนนเฉลี่ยในคนปกติสำหรับการจดจำบล็อกจะมีช่วงความจำอยู่ที่ตัวเลขประมาณ 5 ดังข้อสนับสนุนจากการศึกษาพยากรณ์ทางประสาทวิทยาศาสตร์ด้วย fMRI ได้แสดงให้เห็นว่าในขณะที่ความยาวของลำดับที่เพิ่มขึ้น จะทำให้การทำงานของสมองโดยทั่วไปจะยังคงเหมือนเดิม เพียงแต่จะชี้ให้เห็นชัดเมื่อถึงระดับความยากในการเข้ารหัส (Encoding difficulty) จะไม่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโดยรวมของสมองทั้งหมด แม้ว่าจะสามารถปฏิบัติหน้าที่การใช้งานของสมองได้ดีหรือไม่ก็ตาม โดยพบความเกี่ยวข้องในสมองส่วนคอร์เทกซ์กลีบหน้าผากส่วนหน้าด้านบนข้าง (Ventrolateral PFC or ventrolateral prefrontal cortex) สูงมากที่สุด ซึ่งเป็นกิจกรรมทางสมองส่วนความจำใช้งานจากระบบเก็บจำด้านภาพและมิติสัมพันธ์ (The visuo-spatial sketchpad) แต่ไม่ใช่จากระบบเก็บจำด้านภาษา (Phonological loop) เมื่อดำเนินไปสักระยะหนึ่ง และหากไปถึงช่วงความจำที่ระยะนานกว่า 3 หรือ 4 ข้อ ของแบบทดสอบ นั่นคือสมองของมนุษย์จะถูกเรียกใช้อยู่ที่ส่วนบริหารกลาง (The central executive) ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของสมองส่วนความจำใช้งาน (Vandierendonck et al., 2004)

นอกจากนี้ยังมีนักวิจัยนำเอาแบบทดสอบ Corsi blocks มาใช้เป็นเครื่องมือวัดด้านอื่น ๆ ได้อย่างหลากหลาย ประกอบด้วย การศึกษาผลกระทบจากการสูญเสียความจำ (Memory loss) การทดสอบความเสียหายหรือได้รับบาดเจ็บของสมองคนไข้ (Brain damaged) ระบบการจำด้านมิติ

สัมพันธ์ (Spatial memory) และความจำใช้งานในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้ภาษาพูด (Nonverbal working memory) ดังที่ เค็สเซลส์ และคณะ (Kessels et al., 2000) ได้นำเอาแบบทดสอบ Corsi block-Tapping ศึกษาเพื่อประเมินหา Visual memory span ในคนไข้ที่ได้สมองบริเวณสมองส่วน Cerebral ที่ได้รับการกระทบกระเทือน โดยผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมคิดเป็น 20% ที่อยู่ใน เกณฑ์คาบเส้น (Borderline range) ในขณะที่ 8% พบความบกพร่องในการทำงานของสมองให้ประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่มีรอยโรคในสมองกลีบซ้าย (Left hemisphere) อยู่ในเกณฑ์ที่ดีขึ้น เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีรอยโรคในสมองกลีบขวา (Right hemisphere lesions) ฉะนั้นการส่งเสริมความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ให้มีประสิทธิผล จำเป็นต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ผ่านหลักความจำใช้งาน และใช้แบบประเมินที่มีมาตรฐานร่วมด้วย

ทฤษฎีการเรียนรู้เกสตัลท์

ทฤษฎีการเรียนรู้เกสตัลท์เริ่มก่อตั้งโดยกลุ่มเกสตัลท์ในประเทศเยอรมัน เมื่อปี ค.ศ. 1912 ในระยะใกล้เคียงกับกลุ่มพฤติกรรมนิยมซึ่งกำลังได้รับความนิยมแพร่หลายในประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม หรือกลุ่มความรู้ความเข้าใจ หรือบางครั้งอาจเรียกว่ากลุ่มพุทธินิยม เป็นกลุ่มที่เน้นกระบวนการทางปัญญาหรือความคิด โดยมีผู้นำของกลุ่มได้แก่ แมกซ์ เวอร์ไทม์เมอร์ (Max Wertheimer) วุล์ฟแกงค์ โคห์เลอร์ (Wolfgang Kohler) เคิร์ท คอฟฟ์กา (Kurt Koffka) และเคิร์ท เลอวิน (Kurt Lewin) ซึ่งต่อมาในภายหลัง เลอวิน ได้นำเอาทฤษฎีของกลุ่มเกสตัลท์นี้มาปรับเปลี่ยน และดัดแปลงเป็นทฤษฎีใหม่ที่มีชื่อว่าทฤษฎีสนาม (Field theory)

เกสตัลท์ (Gestalt) เป็นศัพท์ในภาษาเยอรมันมีความหมายว่า “แบบแผน หรือ โครงร่าง (Form or pattern)” ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “As a whole” หรือ “Totality” หรือ“Configuration” ซึ่งตามทฤษฎี หมายถึง ส่วนรวมทั้งหมด หรือ โครงสร้างทั้งหมด แนวคิดหลักของทฤษฎีนี้คือ ส่วนรวมซึ่งไม่ใช่เป็นเพียงผลรวมของส่วนย่อย ส่วนรวมเป็นสิ่งที่มากกว่าผลรวมของส่วนย่อย (The whole is more than the sum of the parts) มีหลักการเรียนรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ (Perception) และการแก้ไขปัญหา (Problem solving) โดยวิธีการหยั่งเห็น (Insight) (Dumitru & Joergensen, 2016)

นอกจากนี้ เกา และ คณะ (Gao et al., 2016) ได้กล่าวถึงความสำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เกสตัลท์เพื่อขยายความ (Break down) ข้อมูลใหม่ในบริบทหรือส่วนต่าง ๆ โดยรอบเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจในหลักการนั้น ๆ

2. มีส่วนช่วยพัฒนาความจำใช้งานด้านการมองเห็น (Visual working memory) ให้มีประสิทธิภาพ

3. ใช้เมื่อต้องการสร้างเว็บไซต์ของห้องเรียนเพื่อจัดเก็บทุกอย่างให้เป็นระบบซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติการรับรู้ของสมองมนุษย์ (Möller, Brezing, & Unz, 2012) โดยเป็นการจัดกลุ่ม ดังเช่น แฟ้มข้อมูลต่าง ๆ (Documents) และ คัดเลือกแบบ (Layout) และการนำทางไปยังที่ต่าง ๆ (Navigation) ซึ่งจะตรงตามกฎแห่งความคล้ายคลึง และกฎแห่งความใกล้ชิด (The laws of similarity and proximity)

อีกทั้งสรุปหลักการเรียนรู้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. การรับรู้ (Perception)

การรับรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลใช้ประสาทสัมผัสรับสิ่งเร้า แล้วนำเข้าสู่สมองเพื่อผ่านเข้าสู่กระบวนความคิด สมองหรือจิตใจ จากนั้นจะใช้ประสบการณ์เดิมตีความหมายของสิ่งเร้า และแสดงปฏิกิริยาตอบสนองออกไปตามที่สมอง หรือจิตใจตีความหมาย

2. การหยั่งเห็น (Insight)

การหยั่งเห็นเป็นการค้นพบหรือการเกิดความเข้าใจในช่องทางแก้ปัญหาอย่างเฉียบพลันทันที อันเนื่องมาจากผลการพิจารณาปัญหาโดยส่วนรวม และการใช้กระบวนการทางความคิด และสติปัญญาของบุคคลนั้น (Bigge, & Shermis, 2003, pp. 190-202) โดยการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านเทคนิคที่หลากหลายเพื่อให้เกิดการหยั่งรู้ มีดังนี้

2.1 ครูควรสร้างบรรยากาศการเรียนที่เป็นกันเอง และมีอิสระที่จะให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ทั้งที่ถูกและผิด เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล และ เกิดการหยั่งเห็น

2.2 เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายในชั้นเรียน โดยใช้แนวทางต่อไปนี้

- เน้นความแตกต่าง
- กระตุ้นให้มีการเดาและหาเหตุผล
- กระตุ้นให้ทุกคนมีส่วนร่วม
- กระตุ้นให้ใช้ความคิดอย่างรอบคอบ
- กำหนดขอบเขตไม่ให้อภิปรายออกนอกประเด็น

2.3 การกำหนดบทเรียนควรมีโครงสร้าง ที่มีระบบเป็นขั้นตอน เนื้อหามีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน เช่น การสอนโดยการเสนอภาพรวมให้ผู้เรียนเห็นและเข้าใจก่อน การเสนอส่วนย่อยจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

2.4 คำนึงถึงเจตคติและความรู้สึกของผู้เรียนพยายามจัดกิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนมีเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ผู้เรียนนำไปใช้ประโยชน์ได้และควรจัดโอกาสให้ผู้เรียนรู้สึกประสบความสำเร็จด้วย เช่น การได้ค้นพบบริเวณของขนาดบ้านรูปทรงห้าเหลี่ยม โดยจะให้ใช้ความรู้เดิมจากการหาบริเวณที่มีรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า จากนั้นผู้เรียนสามารถใช้หลักการเกสตัลท์เพื่อจัดกลุ่มรูปร่างใหม่ (Regroup) ให้เป็นรูปสามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมซึ่งแน่นอนที่ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาได้ และมีความคิดริเริ่ม

2.5 บุคลิกภาพของครูและความสามารถในการถ่ายทอดจะเป็นสิ่งจูงใจให้ผู้เรียนมีความศรัทธา และครูจะสามารถเข้าไปอยู่ในช่องว่างของชีวิต (Life space) ของผู้เรียนได้

2.6 แบบทดสอบใหม่ ๆ เป็นต้น (Dumitru & Joergensen, 2016)

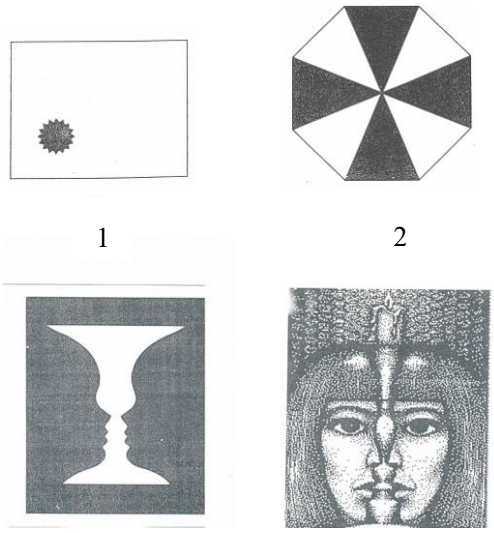
โรสลี และ คาเบรลา (Rosli & Cabrera, 2015) อ้างถึงสมองซึ่งทำงานในกระบวนการของการรับรู้ทางสายตาไม่ใช่การเก็บรวบรวมส่วนย่อยของปฏิกิริยาต่าง ๆ แต่เป็นระบบดำเนินการที่ต่อเนื่องกัน หมายถึง ในขณะที่ส่วนกำหนดการรับรู้ต่าง ๆ จะเกิดปฏิกิริยาเกี่ยวข้องกัน สัดส่วนที่เหมือนกันหรือมีความคล้ายคลึงกันย่อมจะรวมกันเป็นพวกหนึ่ง สัดส่วนที่ไม่เหมือนกัน หรือแตกต่างกันย่อมที่จะไม่รวมกัน การเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์มีแนวคิดเกี่ยวกับการจัดกลุ่ม และคัดแยกสิ่งต่าง ๆ อย่างเป็นธรรมชาติของสมองมนุษย์เมื่อมองเห็นแล้วรับรู้ได้ สมองแปลผล และจัดระบบข้อมูลต่าง ๆ อย่างมีรูปแบบ (Pattern) ได้โดยสัญชาตญาณ โดยจะจัดข้อมูลให้ง่ายต่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ ดูมิททรู และ จอร์เจนเซน (Dumitru & Joergensen, 2016) กล่าวไว้ว่าหลักการจะเน้น “การรับรู้เป็นส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อย” โดยสามารถสรุปเป็น กฎการเรียนรู้ของทั้งกลุ่มออกเป็น 4 กฎ ที่เรียกว่า กฎการจัดระเบียบ (The laws of organization) ดังนี้

1. กฎแห่งความคล้ายคลึง (Law of similarity) คือ การรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันจะถูกวางหรือจัดกลุ่มเข้าเป็นสิ่งเดียวกัน หรือพวกเดียวกันอย่างอัตโนมัติ (ดูภาพ ข และ ค) ในเมื่อ วงกลมและจุด ต่างปรากฏเป็นพวกเดียวกัน ทำให้มองเป็นแถวมากกว่าจะมองเป็นช่องลงมา

(ข) (ค)

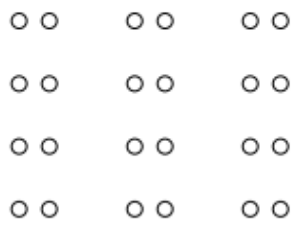
ภาพที่ 2-5 แผนภาพแสดงกฎแห่งความคล้ายคลึง (Law of similarity)

2. กฎแห่งความแน่นอนหรือชัดเจน (Law of pregnant) คือการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ตามข้อมูลที่สนใจ (Figure) และองค์ประกอบพื้นฐาน (Background or ground) ดังเช่น
1) ภาพ (Figure) 2) พื้น (Ground) 3) ภาพสองนัย (Reversible figure and ground) การเห็นภาพและพื้นสลับกัน คือ สามารถจะเป็นได้ทั้งภาพ และพื้นขึ้นอยู่การรับรู้ว่าจะมองสีขาวเป็นภาพ หรือสีดำเป็นพื้น



ภาพที่ 2-6 แผนภาพแสดงกฎความแน่นอนหรือชัดเจน (Law of pregnant)

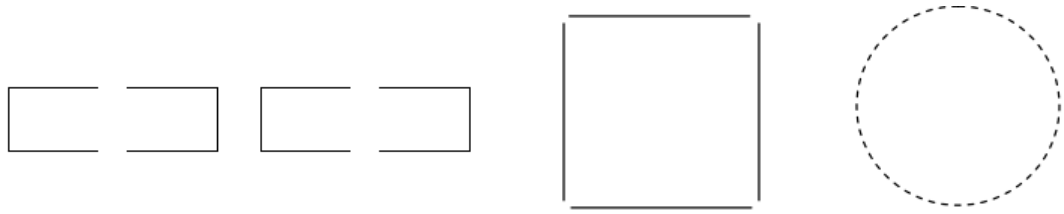
3. กฎแห่งความใกล้ชิด (Law of proximity) คือ การรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ชิดเป็นพวกเดียวกัน หรือหมวดหมู่เดียวกัน ตัวอย่างในภาพ (ก) จะมองเห็นวงกลมเป็นสามกลุ่ม หรือสามหน่วย



(ก)

ภาพที่ 2-7 แผนภาพแสดงกฎความใกล้ชิด (Law of proximity)

4. กฎแห่งการสิ้นสุด (Law of closure) คือ สมองจะเติมสิ่งที่ขาดหายไปให้เป็นภาพรวมทั้งหมดตามประสบการณ์เดิม ซึ่งสามารถรับรู้ผ่านการเติมข้อมูลหรือรายละเอียดให้เป็นรูปภาพที่สมบูรณ์ (ดูภาพ ง และ จ) เพราะปกติมนุษย์จะเติมช่องว่างให้ตนเอง และมองเห็นเป็นรูปสี่เหลี่ยมทั้งสองรูปทั้งที่ไม่เป็นรูปสี่เหลี่ยมที่สมบูรณ์

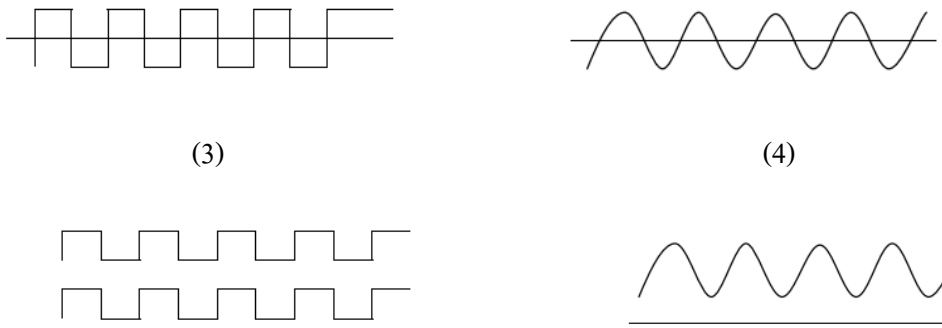


(ง) (จ) (ฉ)

ภาพที่ 2-8 แผนภาพแสดงกฎการสิ้นสุด (Law of closure)

นอกจากนั้นแล้ว ยังมีกฎที่โด่งดังในงานด้านออกแบบอย่างกว้างขวาง เรียกกว่า กฎของความต่อเนื่อง (Continuity) เป็นการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ต่อเนื่องกันไปตามรูป

(1) (2)



(3) (4)

ภาพที่ 2-9 แผนภาพแสดงกฎของความต่อเนื่อง (Continuity)

การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งานโดยประยุกต์กับทฤษฎีการเรียนรู้เกสตัลท์

การพัฒนาความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษจำเป็นต้องอาศัยทั้งแนวคิด หรือทฤษฎีที่สอดคล้องกับกระบวนการ หรือ หลักการเรียนรู้ที่มีประสิทธิผล ดังเช่น ทฤษฎีเกสตัลท์ที่จะมีส่วนช่วยส่งเสริมให้การเกิดกระบวนการคิดของสมอง ผ่านสิ่งแวดล้อม และเกิดเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และยั่งยืน ซึ่งผู้วิจัยได้รับแรงบันดาลใจจากงานวิจัยของเติร์ค และ คณะ (Turk et al., 2015) ที่มุ่งให้ความสนใจเกี่ยวกับความจำ (Memory) และ ตนเอง (Self) เป็นเทคนิคการเชื่อมโยงความรู้ของคำศัพท์ผ่านประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลการอ้างอิงของตนเอง (Self-referencing) สามารถเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งานประยุกต์เข้ากับทฤษฎีเกสตัลท์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

กระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการคิดขณะที่เกิดกระบวนการนำเข้าข้อมูล (Encode) และมุ่งความสนใจไปยังเป้าหมายของการใช้คำศัพท์ของผู้เรียนที่ต้องการจะกู้คืนข้อมูลไปยังคำศัพท์เป้าหมายนั้น (Recalling target vocabulary) ดังเช่น การได้สร้างเรื่องราวผ่านการใช้ประโยค (Sentence) ที่เกี่ยวข้องกับตนเองขึ้น และจะทำให้ทราบตำแหน่งหน้าที่ของคำ (Part of speech) ได้เป็นอย่างดี (Turk et al., 2015) ซึ่งสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

- ครูผู้สอนแบ่งหมวดหมู่ของกลุ่มคำศัพท์เป้าหมายให้กับผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งสามารถเลือกใช้ให้ผสมผสานระหว่างระดับความคล่องแคล่วของคำศัพท์ (High frequency words) และคำสำคัญ (Keywords) ที่ได้จากบทอ่านนั้น ๆ
- ผู้เรียนได้ฝึกการสะกดคำ การอ่านออกเสียง และเรียนรู้ชนิดของคำ พร้อมทั้งได้ฝึกแต่งประโยคเป็นภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้คำศัพท์ที่กำหนดให้
- ผู้เรียนฝึกการวาดภาพประกอบ (Illustration) ให้เชื่อมโยงกับประโยคที่ตนเองแต่งขึ้น แต่ละคนได้ภาพประกอบ 1 ภาพต่อสัปดาห์เป็นอย่างน้อย
- ผู้เรียนได้เป็นตัวประกอบหลัก (Central character) ในแต่ละประโยค และเป็นส่วนหนึ่งในเนื้อเรื่อง (Part of a story)
- ครูผู้สอนสามารถจัดให้เกิดประสบการณ์การเปลี่ยนบทบาทให้เกิดขึ้น เพื่อสร้างสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปในแต่ละสัปดาห์
- ภาพประกอบเหล่านั้นที่ผู้เรียนสร้างขึ้น จะถูกนำกลับมานำเสนอในห้องเรียนเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมอีกครั้ง หรือจะแบ่งปันผ่านทางจดหมายอิเลคทรอนิกส์ หรือโซเชียลอินเทอร์เน็ตอื่น ๆ

- อีก 4 สัปดาห์ต่อมา ผู้เรียนจะได้เห็นสมุดภาพที่เป็นเล่มโดยสมบูรณ์ หรืออาจจัดทำเป็นหนังสืออิเลคทรอนิกส์ซึ่งเป็นเรื่องราวพร้อมภาพประกอบเกี่ยวกับพวกเขาทั้งสิ้น

นอกจากนี้การศึกษาของ แจคสัน (Jackson, 2020) ที่สนับสนุนว่าการพัฒนาสมองส่วนความจำใช้งานและภาษาที่สอง (Second language) มีความยืดหยุ่น และสามารถเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ เนื่องจากความจำใช้งาน ประกอบด้วย ระบบการจัดเก็บ (Storage) การกู้คืน (Rehearsal) และระบบการประมวลผลข้อมูล (Processing) โดยมีหลักการทำงานที่เปลี่ยนแปลงตลอดอายุขัยของมนุษย์โดยธรรมชาติ ซึ่งอาศัยการควบคุมความตั้งใจจดจ่อร่วมด้วย เพื่อนำไปสู่ความจำระยะยาวได้ (Long-term memory)

ดังที่ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่มุ่งเน้นยึดตามหลักการ และความรู้ความเข้าใจด้านสมอง คือ ความจำใช้งาน (WM) ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยสมองพื้นฐานของความจำใช้งาน (Brain substrates of working memory) จากผลการศึกษาในมนุษย์เกี่ยวข้องกับสมองส่วนหน้า (Frontal lobe) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลีบสมองส่วนหน้าสุด (Prefrontal cortex : PFC) ที่มีบทบาทสำคัญต่อการประมวลผลการวิเคราะห์ของความจำใช้งาน และศูนย์บริหารควบคุม (Working memory and executive control) ในมนุษย์สมองส่วนหน้ารวมไปถึงบริเวณใกล้เคียงส่วนนอกของสมองใหญ่ (Cerebral cortex) (Gluck et al., 2008) มาประยุกต์กับหลักการเรียนรู้ของทฤษฎีเกสตัลท์ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child’s center) อย่างแท้จริง

ทั้งนี้ผู้วิจัยเชื่อมั่นว่าการพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งานที่ประยุกต์กับทฤษฎีเกสตัลท์จะเกิดประโยชน์และสามารถสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษในเชิงบวกให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำใช้งาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำใช้งานได้มีผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มความจำใช้งานในผู้สูงอายุของ อัญชนา จุลศิริ และ เสรี ชัดแย้ม (2557) ด้วยวิธีการฝึกหัดสมอง (Cognitive training) และการออกกำลังกาย ผลปรากฏว่า ผู้สุงอายุที่ได้รับการฝึกอบรมมีความจำใช้งานเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ แกเธอร์โคล์ และ ออลโลเวย์ (Gathercole & Alloway, 2008) ที่ได้สร้างแบบทดสอบความจุขึ้น (Gathercole's test battery) สามารถระบุได้ว่าเด็กคนใดมีความเสี่ยงของความสามารถในด้านวิชาการต่ำ หรือสำหรับเด็กที่เป็นโรคความจำใช้งานบกพร่อง ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเรียนในวิชาต่าง ๆ ซึ่งในบางครั้งคำสั่ง หรือคำชี้แจงของครูผู้สอนอาจมีความซับซ้อนจนเกินไป จึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่ความจำใช้งานบกพร่องปฏิบัติ หรือดำเนินกิจกรรมตามไม่ได้ รวมไปถึงมีปัญหาด้านการขาดเทคนิค และกลยุทธ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถ

รับมือกับภาระงานได้ ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาหน่วยความจำให้มีการทำงานเพิ่มขึ้นของความจำใช้งาน เช่น การคัดกรองเด็กกลุ่มอาการโรคสมาธิสั้น (ADHD) และช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

แดนแมน และ คาร์เพนเทอร์ (Daneman & Carpenter, 1980) ได้ศึกษาเรื่องความแตกต่างของแต่ละบุคคลในการอ่านเพื่อความเข้าใจ ที่อาจส่งผลต่อความแตกต่างของความจุของหน่วยความจำใช้งาน โดยเฉพาะในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน้าที่ในการประมวลผล และการจัดเก็บข้อมูล จึงทำให้กระบวนการของผู้อ่านที่บกพร่องมักจะไม่เกิดประสิทธิภาพนั่นเอง ดังนั้นนักเรียนจึงพยายามลดจำนวนข้อมูลอื่น ๆ เพื่อที่จะสามารถเก็บในหน่วยความจำใช้งานได้ ทั้งนี้หากต้องมีการประมวลผลมากขึ้น และต้องการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มยิ่งขึ้นไป สมองจึงถูกออกแบบเพื่อวัดการแลกเปลี่ยนนี้ ดังที่ทดสอบในกลุ่มทดลองอ่านออกเสียงชุดประโยคต่าง ๆ จากนั้นให้นักเรียนบอกคำสุดท้ายในแต่ละประโยคหลังจากได้ฟังชุดประโยคต่าง ๆ เครื่องมือที่ใช้วัด คือ แบบวัดช่วงการอ่าน (Reading span) ของคำสุดท้ายที่จำได้มีตั้งแต่สองถึงห้าสำหรับกลุ่มทดลอง 20 คน โดยในช่วงการอ่านนี้พบว่ามีความสัมพันธ์กับแบบวัดความเข้าใจในการอ่าน 3 ชนิดประกอบด้วย การอ่านออกเสียง (Verbal) SAT และแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการอ้างถึงข้อเท็จจริง (Fact retrieval) และการอ้างอิงสรรพนาม (Pronominal reference) ซึ่งส่วนที่คล้ายคลึงกันกับงานหน้าที่ประมวลผล ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ไม่เฉพาะเจาะจงกับการอ่าน ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบกันของ Traditional digit span และการวัดช่วงคำนั้นไม่สัมพันธ์กับความเข้าใจ (Comprehension) กล่าวคือกระบวนการเกิดหน่วยความจำใช้งานที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยหลายปัจจัยเพื่อให้เกิดการประมวลผล และการจัดเก็บข้อมูลทั้งเก่า และข้อมูลใหม่จากการอ่านเพื่อความเข้าใจ โดยต้องทำอย่างสม่ำเสมอ และหลากหลายวิธีการสอนเพื่อกระตุ้นความสนใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้านการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งเชิงทดลอง (Quasi-experimental research) แบบ 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยทำการวัดระยะก่อนทดลอง และระยะหลังทดลอง เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การดำเนินการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง
7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนที่อยู่ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรีเขต 3 จังหวัดชลบุรี

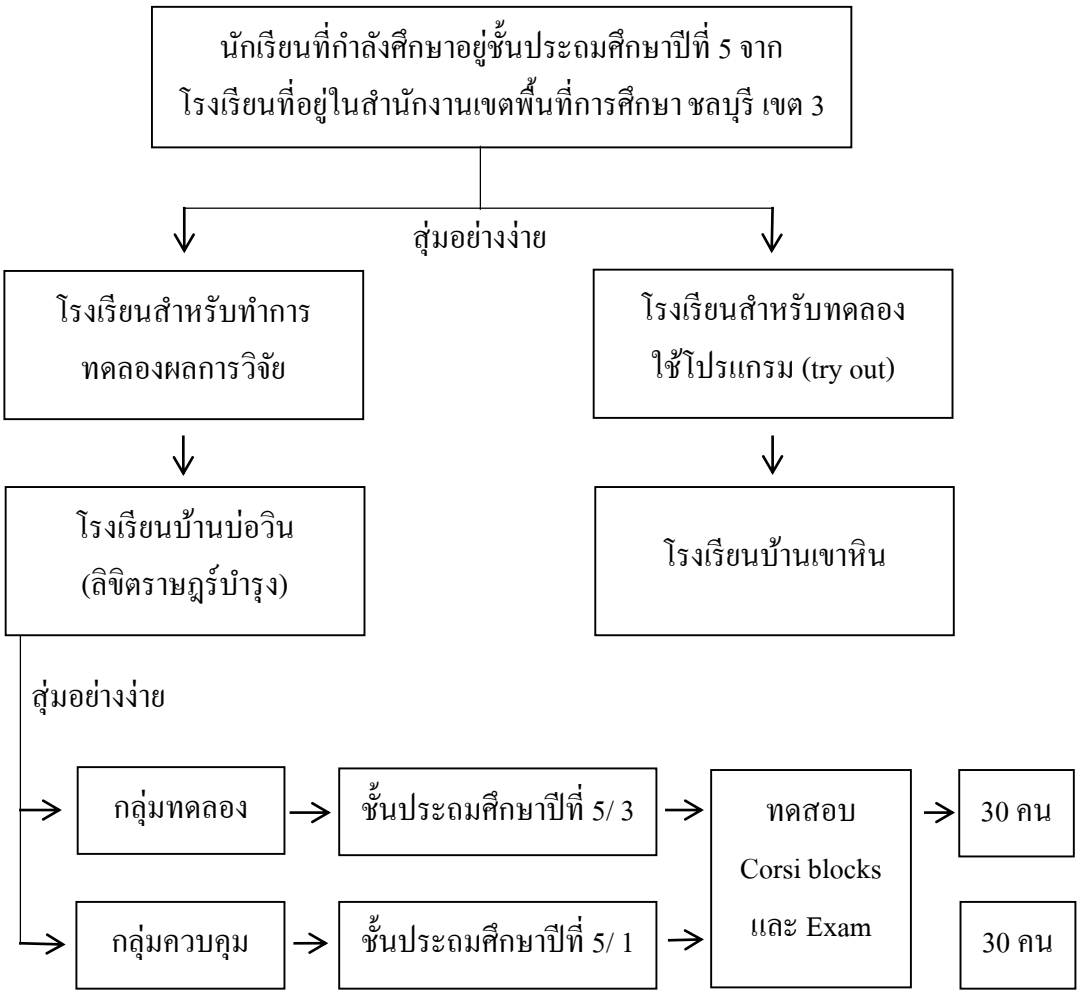
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านบ่อวิน (ลิขิตราษฎร์บำรุง) ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 60 แบ่งกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน โดยมีกระบวนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1 เลือกโรงเรียน 2 แห่ง เพื่อเป็นโรงเรียนสำหรับทดลองใช้โปรแกรมฯ (Try out) 1 แห่ง และ โรงเรียนสำหรับทำการทดลองผลการวิจัย 1 แห่ง ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย ได้โรงเรียนบ้านเขาหิน เป็นโรงเรียนสำหรับทดลองใช้โปรแกรม และโรงเรียนบ้านบ่อวิน (ลิขิตราษฎร์บำรุง) เป็นโรงเรียนสำหรับการทดลองผลการวิจัย

2.2 เลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้องเรียน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลากห้องเรียน ได้ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/ 3 เป็นกลุ่มทดลอง และห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/ 1 เป็นกลุ่มควบคุม

2.3 นำแบบทดสอบ Corsi blocks และแบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในบทเรียน มาทำการทดสอบนักเรียนทั้ง 2 ห้อง เพื่อคัดเลือกนักเรียนที่มีคะแนนผลการทดสอบทั้ง 2 แบบทดสอบ ในระดับใกล้เคียงกัน มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ห้องละ 30 คน

2.4 สอบถามความสมัครใจในร่วมการทดลอง และดำเนินการตามกระบวนการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง



ภาพที่ 3-1 การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้คัดกรอง

1.1 แบบสัมภาษณ์ความสมัครใจในการเข้าร่วมการทดลอง ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของนักเรียน ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และรายได้เฉลี่ยของครอบครัว เพื่อนำมาเทียบศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของบุตรหลาน

2. เครื่องมือที่ใช้ทดลอง

2.1 โปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โดยผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีความจำใช้งาน และนำมาประยุกต์เข้ากับทฤษฎีการเรียนรู้เกสตัลท์ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลต่อการเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และออกแบบหน่วยกิจกรรมให้ตรงกับหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้การจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จำนวน 8 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

3. เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม

3.1 แบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในบทเรียน (Exam) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและจัดทำในรูปแบบเสนอบน Power point ซึ่งโจทย์หรือคำถามที่ใช้ มาจากเนื้อหาในบทเรียนตามกระทรวงศึกษาธิการ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 15 ข้อ คิดเป็น 15 คะแนน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบทั้งระยะก่อน และหลังทดลอง

3.2 แบบทดสอบ Corsi blocks (Mueller, 2003) เพื่อใช้หาค่าคะแนนช่วงความจำ (Memory span)

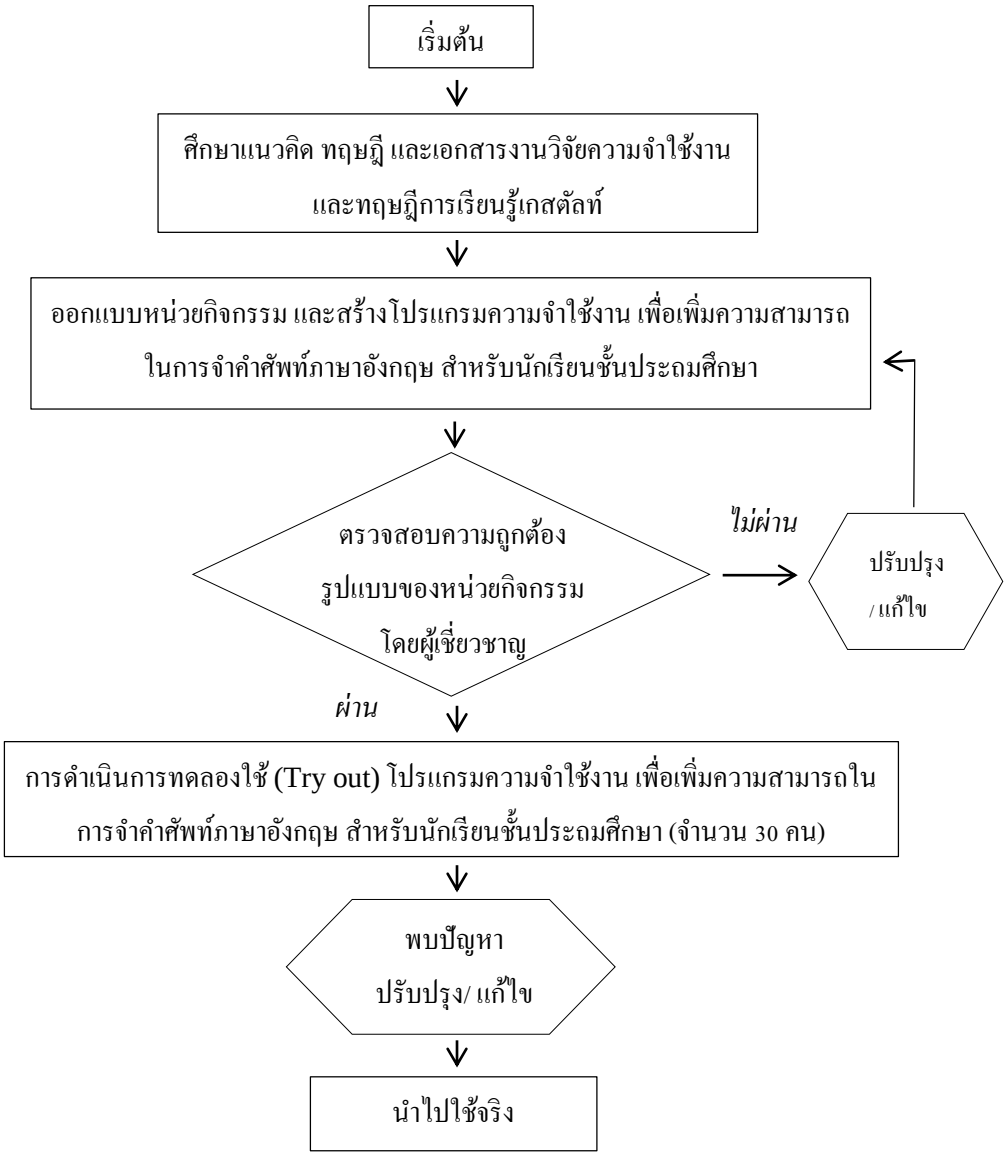
3.3 แบบทดสอบย่อยการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในแต่ละครั้งของโปรแกรม (Quiz) หน่วยกิจกรรมละ 5 ข้อ 5 คะแนน โดยผู้วิจัยต้องการให้กลุ่มตัวอย่างได้สะท้อนตนเองหลังทดลองในแต่ละครั้ง และเพื่อให้ได้ทบทวนตลอดกระบวนการจำคำศัพท์ที่ได้เรียนรู้ไป เมื่อได้ทบทวนซ้ำ ๆ จนกระทั่งสามารถจดจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ดีขึ้น ตรงตามหลักการเรียนรู้เรื่อง การหยั่งเห็น (Insight)

3.4 แบบบันทึกผลสะท้อนกลับ (Reflection) ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อให้กลุ่มทดลองได้สะท้อนผลการเรียนรู้ท้ายกิจกรรม ครบทั้งหมด 8 ครั้ง เพื่อผู้วิจัยนำมาพัฒนาต่อไป

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

การออกแบบโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ดำเนินตามขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 3-2 ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยความจำใช้งาน และทฤษฎีการเรียนรู้เกสตัลท์

1.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเสริมสร้างความจำใช้งาน

แบดเดลีย์ (Baddeley, 2000) ในปี ค.ศ. 1974 แบดเดลีย์และฮิทช์ได้เสนอ “แบบจำลองความจำใช้งาน (Working memory model)” ซึ่งเป็นแบบจำลองความจำที่มาแทนที่หลักทั่วไปของความจำระยะสั้น (Short-term memory) ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง โดยแสดงการทำงานของความจำใช้งานไว้ 4 องค์ประกอบ คือ 1) ส่วนเก็บจำด้านภาษา (Phonological loop) จะเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ภาษา ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนเก็บข้อมูลทางภาษา (Phonological store) ซึ่งสามารถสูญหายหรือหลงลืมได้หากขาดการทวนซ้ำ และส่วนที่กระตุ้นให้ข้อมูลคงอยู่ในความทรงจำ (Articulatory loop) 2) ส่วนเก็บจำด้านการมองเห็นและมิติสัมพันธ์ (Visuo-spatial sketchpad) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการจดจำวัตถุ บุคคล หรือสถานการณ์ เรียกว่า การจินตนาการ (Mental image) 3) ส่วนบริหารส่วนกลาง (Central executive) จะเป็นบทบาทหลักในการเชื่อมโยงและการตัดสินใจเลือกที่จะทำ โดยสมองส่วนนี้ที่ทำให้บุคคลมีความจำใช้งานที่แตกต่างกันระบบจะดำเนินการได้ดีก็ต่อเมื่อมีความตั้งใจในการทำกิจกรรมนั้น ๆ และส่วนที่ 4) ส่วนพักข้อมูลร่วมชั่วขณะ เป็นส่วนที่ค้นพบสุดท้าย เนื่องจากส่วนนี้มีส่วนเก็บข้อมูลที่มีความจุจำกัด แต่ยังมากกว่าส่วนที่ 1) และ 2) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงข้อมูลไปสู่ความจำระยะยาวได้ (LTM) ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเอาหลักการความจำใช้งานมาพัฒนาเป็นหลักของกระบวนการของโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยหากไม่ต้องการให้ข้อมูลขณะทำงานของสมองสูญหาย หรือหลงลืมง่าย ๆ นั้น จำเป็นต้องรู้สึกผ่อนคลาย และได้ทบทวนซ้ำ ๆ ด้วยหลากหลายวิธีการ เดห์น (Dehn, 2008)

อีกทั้งได้นำแบบทดสอบ Corsi blocks มาใช้เพื่อวัดช่วงความจำ (Memory span) ของกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ โดยแบบทดสอบนี้ถูกสร้างขึ้นโดย มูล์เลอร์ (Mueller, 2003) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเทคโนโลยี สาขาวิทยาศาสตร์การรู้คิด และการเรียนรู้ (Cognitive and learning sciences) จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมิชิเกน เป็นนักวิชาการที่สนใจศึกษาระบบการรู้คิดของมนุษย์ (Human cognitive) ระบบการรับรู้ (Perceptual) และ ระบบความจำ โดยเฉพาะ ซึ่งถือว่าเป็นผู้นำหลักในการพัฒนาเครื่องมือวัดที่ใช้สำหรับการทดลองในศาสตร์ดังที่กล่าวข้างต้นนี้ และพัฒนาเว็บไซต์ที่เรียกว่า ‘PEBL : The psychology experiment building language’ (Mueller, 2003) โดย PEBL ถูกก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ประมาณ ปี ค.ศ. 2003 และผู้ดูแลหลัก คือ มูล์เลอร์ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยเฉพาะทาง ร่วมกับคณะวิจัย ที่สร้างออกมาทั้งในรูปแบบเกม และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวัดและประเมินผลด้านภาษา และ

การจัดการสิ่งแวดล้อม (Language and execution environment) ที่ได้รับการตีพิมพ์งานวิจัยกว่า 100 หัวข้อเรื่องมาแล้ว และนี่จึงเป็นที่ประจักษ์ว่าเครื่องมือวัดจาก PEBL มีความน่าเชื่อถือในศาสตร์ด้านจิตวิทยาประยุกต์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้แบบทดสอบ Corsi blocks จาก PEBL ในการวิจัยในครั้งนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบ Corsi blocks ทำการทดลองใช้ กับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test retest method) โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's correlation) ระหว่างการทดลองครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ได้ค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.93 ซึ่งมีความสัมพันธ์ในระดับสูง แสดงว่าแบบทดสอบ Corsi blocks สามารถนำมาใช้ในการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้เกสตัลท์

ทฤษฎีการเรียนรู้เกสตัลท์เป็นหลักการที่เน้นให้เกิดการทำงานของสมองในกระบวนการของการรับรู้ ไม่ใช่การเก็บรวบรวมส่วนย่อยของปฏิกิริยาต่าง ๆ แต่เป็นระบบดำเนินการที่เป็นกลไกต่อเนื่องกัน เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการจัดกลุ่มและคัดแยกสิ่งต่าง ๆ อย่างเป็นธรรมชาติของสมองมนุษย์เมื่อมองเห็นแล้วรับรู้ได้ สมองแปลผลและจัดระบบข้อมูลต่าง ๆ อย่างมีรูปแบบ (Pattern) ได้โดยสัญชาตญาณ โดยจะจัดข้อมูลให้ง่ายต่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น Rosli and Cabrera (2015) ซึ่งการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ ดังที่ ดูมิททรู และ จอร์เจนเซน Dumitru and Joergensen (2016) ได้กล่าวถึงหลักการทฤษฎีเกสตัลท์ไว้อีกด้วยว่าจะเน้น "การรับรู้เป็นส่วนรวมมากกว่าเป็นส่วนย่อย" ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลักการความจำใช้งานที่ผู้สอนจำเป็นต้องทำให้นักเรียนรับรู้ด้วยหลากหลายวิธีการ กล่าวคือ การรับรู้ผ่านการมองเห็น การรับรู้ผ่านการได้ยิน และการรับรู้ผ่านการมองเห็นในเชิงมิติสัมพันธ์ ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการคิดจินตนาการของสมองในชั่วขณะหนึ่ง และเมื่อต้องผ่านการแก้ไขปัญหา หรือตัดสินใจหาคำตอบ นั่นคือนักเรียนได้ใช้หลักการเชื่อมโยงข้อมูล ทบทวนซ้ำอีกหลาย ๆ ครั้ง ที่อยู่ในระบบบริหารส่วนกลาง ตรงตามหลักการความจำใช้งานได้อย่างแยบยลทั้งสิ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเชื่อว่าโปรแกรมความจำใช้งานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้จะช่วยเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาได้ดีขึ้น

1.3 เอกสารงานวิจัย พบว่ามีการทดลองที่น่าจะส่งผลต่อการเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ดังนี้

1.3.1 เติร์ค และ คณะ (Turk et al., 2015) ได้เสนอเทคนิคการเชื่อมโยงความรู้ของคำศัพท์ผ่านประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลการอ้างอิงของตนเอง (Self-referencing) สามารถเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ กล่าวคือเป็นการจัด

การเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการคิดขณะที่ตัวเด็กได้นำเข้าข้อมูล (Encode) และมุ่งความสนใจไปยังเป้าหมายของการใช้คำศัพท์ของผู้เรียนที่ต้องการจะเรียกคืนข้อมูลไปยังคำศัพท์เป้าหมายนั้น (Recalling target vocabulary) ดังเช่น การได้สร้างเรื่องราวผ่านการใช้ประโยค (Sentence) ที่เกี่ยวข้องกับตนเองขึ้น และจะทำให้ทราบตำแหน่งหน้าที่ของคำ (Part of speech) ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

- ครูผู้สอนแบ่งหมวดหมู่ของกลุ่มคำศัพท์เป้าหมายให้กับผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งสามารถเลือกใช้ให้ผสมผสานระหว่างระดับความคล่องแคล่วของคำศัพท์ (High frequency words) และ คำสำคัญ (Keywords) ที่ได้จากบทอ่านนั้น ๆ
- ผู้เรียนแต่งประโยคเป็นภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้คำศัพท์ที่กำหนดให้
- ผู้เรียนฝึกการวาดภาพประกอบ (Illustration) ให้เชื่อมโยงกับประโยคที่ตนเองแต่งขึ้น โดยแต่ละคนได้ภาพประกอบ 1 ภาพต่อสัปดาห์เป็นอย่างน้อย
- ผู้เรียนได้เป็นตัวประกอบหลัก (Central character) ในแต่ละประโยค และเป็นส่วนหนึ่งในเนื้อเรื่อง (Part of a story)
- ครูผู้สอนสามารถจัดให้เกิดประสบการณ์การเปลี่ยนบทบาทให้เกิดขึ้น เพื่อสร้างสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปในแต่ละสัปดาห์
- ภาพประกอบเหล่านั้นที่ผู้เรียนสร้างขึ้น จะถูกนำกลับมานำเสนอในห้องเรียนเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมอีกครั้งหรือจะแบ่งปันผ่านทางจดหมายอิเลคทรอนิกส์หรือโซเชียลอินเตอร์เน็ตอื่น
- อีก 4 สัปดาห์ต่อมา ผู้เรียนจะได้เห็นสมุดภาพที่เป็นเล่มโดยสมบูรณ์ หรืออาจจัดทำเป็นหนังสืออิเลคทรอนิกส์ซึ่งเป็นเรื่องราวพร้อมภาพประกอบเกี่ยวกับพวกเขาทั้งสิ้น

1.3.2 การจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้มีผู้วิจัยได้ศึกษาผลการใช้เกมคำศัพท์ประกอบการสอนทีมต่อความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง ของ (สำเนา ศรีประมงค์, 2547) ผลวิจัยสรุปว่า 1) การใช้เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษประกอบการสอน ช่วยให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังจากการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ 2) ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้คำศัพท์กับความคงทนในการเรียนรู้จากการใช้เกมคำศัพท์ ประกอบการสอนปรากฏว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสูงกว่าความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ นักเรียนมีผลการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสูงกว่าความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 4 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.3.3 งานวิจัยของ โจนส์ (Jones, 2004) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และการเรียกคืนข้อมูลโดยการใช้วัตถุรูปภาพ และภาษาเขียน ของผู้ใช้ภาษาอื่นเป็นภาษาที่สอง (L2) โดยกลุ่มตัวอย่างได้สุ่มมาจาก 1 ใน 4 ของกลุ่มผู้ใช้หูในการใช้สื่อมัลติมีเดียเป็นกลุ่มควบคุม ส่วนอีก 3 กลุ่มจะได้รับการทดลองโดยใช้ 1) ภาษาเขียน 2) รูปภาพ และ 3) ทั้งภาษาเขียน และรูปภาพระหว่างการฟัง ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) กลุ่มทดลองที่ได้รับการทั้ง 3 กลุ่มนั้น สามารถจัดระบบการแปลภาษาอังกฤษ หรือการนำเสนอรูปภาพของคำสำคัญของภาษาฝรั่งเศส (French keywords) ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม 2) ผู้เรียนสามารถเปล่งความหมายเป็นภาษาอังกฤษได้จากการได้รับคำสำคัญในภาษาฝรั่งเศส เมื่อระบบได้วัดค่าการจับคู่ระหว่างตัวแปรของทั้งคู่ จึงสามารถสรุปได้ว่า การจำคำศัพท์ และเรียกคืน (Cognition and recall) ของผู้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง จะเกิดประสิทธิผลที่ดียิ่งขึ้นหากมีทั้งรูปภาพ และภาษาเขียน

2. ออกแบบและสร้างหน่วยกิจกรรมโปรแกรมความจำใช้งาน

2.1 การออกแบบหน่วยกิจกรรมผู้วิจัยเลือกตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการที่เหมาะสมกับวัยเรียน ซึ่งมีในบทเรียนและผู้วิจัยสามารถนำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้มาประยุกต์เป็นแบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในบทเรียน (Exam) และ แบบทดสอบย่อย (Quiz) เพื่อวัดผลก่อนทดลอง และหลังทดลองด้วย โดยจากการทบทวนวรรณกรรม ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ มีนักวิชาการได้สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำหรือ กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของผู้เรียน ซึ่งมีหลายประการ ได้แก่ ความเชื่อ (Belief) เจตคติ (Attitude) แรงจูงใจ (Motivation) ประสบการณ์การเรียนรู้ภาษา (Language learning experience) สาขาที่เรียน (Field of study) ประเภทของหลักสูตร (Course type) ระดับชั้น (Class level) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ภาษา (Language learning environment) ความสำเร็จด้านภาษา (Language achievement) ประสิทธิภาพ หรือความชำนาญด้านภาษา (Language proficiency) และความรู้ของคำศัพท์ (Vocabulary knowledge) จึงกล่าวได้ว่า การเลือกหัวข้อ/ หน่วยกิจกรรมควรเริ่มต้นด้วยความรู้ที่ง่ายไปหายาก และคำนึงถึงผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีความผ่อนคลาย และสามารถสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทักษะภาษาอังกฤษได้อีกด้วย ตามโปรแกรมนี้จะประกอบด้วย หน่วยกิจกรรม ครั้งที่ 2) School subjects 3) Rooms in house 4) Jobs 5) Let’s be the Google map 6) Food and drink: healthy vs. unhealthy 7) Places: blindfold trashes hunt และ ครั้งที่ 8) Feeling reflection โดยครั้งที่ 1 จะเป็นการสร้างสัมพันธภาพ และเสนอแนวคิดการวิจัยกับกลุ่มทดลองเท่านั้น

2.2 การกำหนดหน่วยกิจกรรมตามโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีโครงสร้างการสร้างโปรแกรม ดังภาพ

หลักการ/ ทฤษฎี

<u>หลักความจำใช้งาน</u>

(Baddeley, 2010; Sweatt, 2010)

1. ส่วนเก็บจำด้านภาษา (Phonological loop)

2. ส่วนเก็บจำด้านภาพและมิติสัมพันธ์ (Visuo-spatial sketchpad)

3. ส่วนเก็บข้อมูลร่วมชั่วขณะ (Episodic buffer)

4. ส่วนบริหารส่วนกลาง (Central executive)

<u>ทฤษฎีการเรียนรู้ของเกสตัลท์</u>

1. กฎแห่งความคล้ายคลึง (Law of similarity)

2. กฎแห่งความใกล้ชิด (Law of proximity)

3. กฎแห่งความแน่นอน หรือชัดเจน (Law of pregnant)

4. กฎแห่งความต่อเนื่อง (Law of continuity)

5. กฎแห่งการสิ้นสุด (Law of closure)

→

<u>โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่ม</u>

<u>ความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ</u>

ครั้งที่ 1 การสร้างสัมพันธภาพ : Musical Chairs Recall

ครั้งที่ 2 School Subjects

ครั้งที่ 3 Rooms in House

ครั้งที่ 4 : Jobs

ครั้งที่ 5 Let's be the Google map

ครั้งที่ 6 Food and Drink: Healthy vs. Unhealthy

ครั้งที่ 7 Places : Blindfold Trashes Hunt

ครั้งที่ 8 Feeling Reflection (การให้ผลสะท้อนกลับ/ยุติ)

***หมายเหตุ** : ครั้งละ 50 นาที/ ครั้ง*

→

โครงสร้างสมอง

Brain Structures :

- Lateral Geniculate Nucleus (LGN)
- Primary visval cortex
- Broca's area
- Wernicke's area
- Locus coeruleus
- Parietal cortex
- Anterior cingulate
- Superior parietal acetycholine
- Superior colliculus
- Frontal eye fielda
- Prefrontal cortex

↓

การจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ดีขึ้น

ภาพที่ 3-3 แผนภาพแสดงโครงสร้างของโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

จากนั้นนำไปเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้าน Brain, Mind & Learning ตรวจพิจารณาความเหมาะสมของโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ที่จะนำมาใช้จัดกระบวนการสอน โดยมีทั้งหมด 7 หน่วยกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องตามกระทรวงศึกษาธิการ

3. การตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบและประเมินความเหมาะสม ของโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ตามแนวคิดและทฤษฎีความจำใช้งานและหลักการเรียนรู้เกสตัลท์ แล้วแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4. การดำเนินการทดลองใช้ (Try out) โปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา (จำนวน 30 คน)

5. หลังจากทดลองใช้โปรแกรม นำมาประเมินผล และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปทดลองใช้จริง

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ดำเนินการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (ภาคผนวก ก) จากนั้นผู้วิจัยเข้าพบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตการเข้าร่วมงานวิจัย แนะนำตัวผู้วิจัย อธิบายถึงวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างซักถามข้อสงสัยที่เกี่ยวกับการวิจัยในครั้งนี้ และหากกลุ่มตัวอย่างเกิดความไม่สบายใจในการเข้าร่วม การวิจัยสามารถออกจากกลุ่มได้ทุกเวลา โดยไม่จำเป็นต้องอธิบายเหตุผล หรือชี้แจงด้วยเอกสารใด ๆ สำหรับการเก็บข้อมูลในงานวิจัย ผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับ จะเผยแพร่ผลการวิจัยในรูปแบบ วิชาการที่แสดงผลในภาพรวมเท่านั้น โดยจะไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต และจิตใจของผู้เข้าร่วมการวิจัย นอกจากนี้ผลของการเข้ารับโปรแกรมความจำใช้งาน มีประโยชน์ในการเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นผู้วิจัยจะเข้าพบกลุ่มตัวอย่างหลังการสรุปผลวิเคราะห์ผลการวิจัย เพื่ออธิบายผลหลังจากการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้ กลุ่มตัวอย่างได้รู้ถึงความหมายและความสำคัญของความจำใช้งาน ได้รู้จักการพัฒนาตนเองจากผลคะแนนแบบทดสอบย่อย (Quiz) และผลทดสอบช่วงความจำของตนเอง ทั้งนี้เพื่อแนะแนวทางในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งพัฒนาการด้านอื่น ๆ ของสมองที่ส่งผลดีต่อตนเอง ครอบครัว และประเทศชาติต่อไป

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งเชิงทดลอง (Quasi-experimental research) เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมความจำใช้งาน เพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำการวิจัยโดยใช้แบบแผนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการสุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง (Randomized control group-pretest posttest design)

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	จัดกระทำ	ทดสอบหลัง
RE	O_1	X	O_2
RC	O_1		O_2

ภาพที่ 3-4 แบบแผนการทดลอง

R แทน การสุ่มเข้ากลุ่ม

E แทน กลุ่มทดลอง

C แทน กลุ่มควบคุม

X แทน การจัดกระทำโปรแกรมความจำใช้งาน

O_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

O_2 แทน การทดสอบหลังการทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะก่อนการทดลอง

1.1 ทำเรื่องขอจริยธรรมจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของสาขาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยบูรพา

1.2 ติดต่อประสานงานกับผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านบ่อวิน (ลิขิตราษฎร์บำรุง) อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี เพื่อชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขออนุญาตใช้สถานที่ ประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนทราบ

1.3 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการทดลอง ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย ฯลฯ

1.4 ดำเนินการคัดกรองนักเรียนเข้ากลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Randomized Sampling) จำนวน 60 คน และยินดีเข้าร่วมในการวิจัย

1.5 คัดเลือกนักเรียนที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย และแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และควบควบคุม 30 คน ด้วยการจับคู่คะแนนจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดของผลจากแบบทดสอบ Corsi blocks และแบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากบทเรียน (Exam) จากนั้นคละเพศชายและเพศหญิงให้มีจำนวนเท่ากันในแต่ละกลุ่ม

1.6 ติดต่อประสานงานกับผู้ปกครองเพื่อชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ และขอ อนุญาตให้นักเรียนเข้าร่วมการทดลอง

1.7 แจ้งผลการคัดเลือกให้ผู้อำนวยการโรงเรียน ครูประจำชั้น ผู้ปกครองนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

1.8 ชี้แจงนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการคัดกรอง และในการเข้าร่วมด้วยความสมัครใจทราบถึงกระบวนการจัดกิจกรรมตามลำดับ คือ 1) ขั้นก่อนการเรียน เช่น การทดสอบ Memory span โดยใช้ Corsi blocks และความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษผ่านการทำแบบทดสอบ (Exam) ก่อนเรียน จำนวน 15 ข้อ 2) ขั้นดำเนินการจัดกิจกรรม เช่น เทคนิค/ วิธีการจัดกิจกรรมในแต่ละครั้ง และการได้รับการทดสอบย่อยหลังจัดกิจกรรมทั้งหมด 7 ครั้ง จำนวน 5 ข้อ และสุดท้าย คือ 3) ขั้นหลังการจัดกิจกรรม เช่น การทดสอบ Memory span โดยใช้ Corsi blocks และความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษผ่านการทำแบบทดสอบ (Exam) หลังเรียน จำนวน 15 ข้อ

1.9 ให้นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบ Corsi blocks ทีละคนในห้องปฏิบัติการ คนละประมาณ 5-10 นาที

2. ระยะดำเนินการทดลอง

2.1 ให้นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จำนวน 15 ข้อ ภายในเวลา 30 นาที

2.2 ดำเนินการใช้โปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ทั้งหมด 8 ครั้ง โดยดำเนินการทดลองระหว่างวันที่ 6 - 30 มกราคม พ.ศ. 2563 รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบหน่วยกิจกรรมตามวัน และเวลาดำเนินการทดลอง ดังตารางนี้

ตารางที่ 3-1 การจัดหน่วยกิจกรรมของโปรแกรมความจำใช้งาน
เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ครั้งที่	หน่วยกิจกรรม	สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี จัดกิจกรรม
1	การสร้างสัมพันธภาพ: Wake-Up musical chair recall	1	6 ม.ค. 2563
2	School subjects	1	9 ม.ค. 2563
3	Rooms in the house	2	14 ม.ค. 2563
4	Jobs	2	17 ม.ค. 2563
5	Let's be the Google map	3	21 ม.ค. 2563
6	Food and drink: Healthy vs. Unhealthy	3	24 ม.ค. 2563
7	Places: blindfold trashes hunt	4	27 ม.ค. 2563
8	ยุติ/ ให้ผลสะท้อนกลับ (Feedback): feeling reflection	4	30 ม.ค. 2563

3. ระยะหลังทดลอง

3.1 เมื่อสิ้นสุดโปรแกรม ผู้วิจัยดำเนินการประสานกับครูประจำชั้นเพื่อดำเนินการให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ได้รับการทดสอบ Corsi blocks เพื่อวัดช่วงความจำ (Memory span) และแบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังเรียน (Exam)

3.2 นำผลคะแนนที่ได้มาเป็นคะแนนระยะหลังทดลอง (Post-test)

3.3 ทำการวิเคราะห์ผลการทดลอง

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ดำเนินการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (ภาคผนวก ก) จากนั้นผู้วิจัยเข้าพบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตการเข้าร่วมงานวิจัย แนะนำตัวผู้วิจัย อธิบายถึงวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างซักถามข้อสงสัยที่เกี่ยวกับการวิจัยในครั้งนี้ และหากกลุ่มตัวอย่างเกิดความไม่สบายใจในการเข้า

ร่วม การวิจัยสามารถออกจากกลุ่มได้ทุกเวลา โดยไม่จำเป็นต้องอธิบายเหตุผล หรือชี้แจงด้วยเอกสารใด ๆ สำหรับการเก็บข้อมูลในงานวิจัย ผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับ จะเผยแพร่ผลการวิจัยในรูปแบบ วิชาการที่แสดงผลในภาพรวมเท่านั้น โดยจะไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและจิตใจของผู้เข้าร่วมการวิจัย นอกจากนี้ผลของการเข้ารับโปรแกรมความจำใช้งาน มีประโยชน์ในการเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นผู้วิจัยจะเข้าพบกลุ่มตัวอย่างหลังการสรุปผลวิเคราะห์ผลการวิจัย เพื่ออธิบายผลหลังจากการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้ กลุ่มตัวอย่างได้รู้ถึงความหมายและความสำคัญของความจำใช้งาน ได้รู้จักการพัฒนาตนเองจากผลคะแนนแบบทดสอบย่อย (Quiz) และผลทดสอบช่วงความจำของตนเอง ทั้งนี้เพื่อแนะแนวทางในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งพัฒนาการด้านอื่น ๆ ของสมองที่ส่งผลดีต่อตนเอง ครอบครัว และประเทศชาติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Memory span ระหว่างกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ Mann - Whitney test
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Exam ระหว่างกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ Mann - Whitney test
3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Memory span ระหว่างก่อนและหลังทดลอง ด้วยสถิติ Wilcoxon signed ranks test
4. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Exam ระหว่างก่อนและหลังทดลอง ด้วยสถิติ Wilcoxon signed ranks test
5. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสังเกตการสะท้อนคิดในระหว่างทำการทดลอง และร่องรอยจากใบงาน เพื่อใช้อภิปรายผลร่วมกับข้อมูลเชิงปริมาณ

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ประเมินผลด้วยการทดสอบ Corsi blocks เพื่อวัดช่วงความจำ (Memory span) และ แบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในบทเรียน (Exam) เปรียบเทียบผลการวิจัยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง และหลังทดลอง และทำการทดสอบย่อย (Quiz) การจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในแต่ละครั้ง ของโปรแกรม จำนวน 7 ครั้ง เพื่อประเมินพัฒนาการการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

เนื่องจากผลการวิเคราะห์การแจกแจงแบบปกติของข้อมูล (Normality test) พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ผลการทดลองด้วยสถิติไร้พารามิเตอร์ (Nonparametric statistics) โดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Memory span และ Exam ระหว่าง กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ Mann - Whitney test และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ระหว่างก่อนและหลังทดลอง ด้วยสถิติ Wilcoxon signed ranks test ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอด้วยตาราง และแผนภูมิ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกตแบบบันทึกสะท้อนกลับ (Reflection) ร่วมด้วย

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
df	แทน	ระดับชั้นของความเป็นอิสระ
*	แทน	ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
Z	แทน	ค่าสถิติ Z
Pretest	แทน	ก่อนทดลอง
Posttest	แทน	หลังทดลอง
Memory span	แทน	ช่วงความจำ
Exam	แทน	แบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในบทเรียน

Quiz	แทน	แบบทดสอบย่อยการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในแต่ละครั้งของโปรแกรม

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตาราง แผนภูมิ และการบรรยายประกอบการนำเสนอ โดยแบ่งเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน Memory span และ Exam ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนทดลองและหลังทดลอง และ คะแนนจากการทดสอบ Quiz

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนน Memory span และ Exam ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม และ ระหว่างก่อนและหลังทดลอง

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสังเกตการสะท้อนผลการเรียนรู้ ระหว่างทำการทดลองผู้วิจัยเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน Memory span และ Exam ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนทดลองและหลังทดลอง และ คะแนนจากการทดสอบ Quiz

1. ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน Memory span และ Exam ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนทดลองและหลังทดลอง

ผู้วิจัยได้นำคะแนน Memory span และ Exam ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลอง มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงด้วยตารางและภาพประกอบ ดังต่อไปนี้

ตาราง 4-1 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน Memory span และ Exam ระหว่างก่อนทดลอง และหลังทดลองของกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม

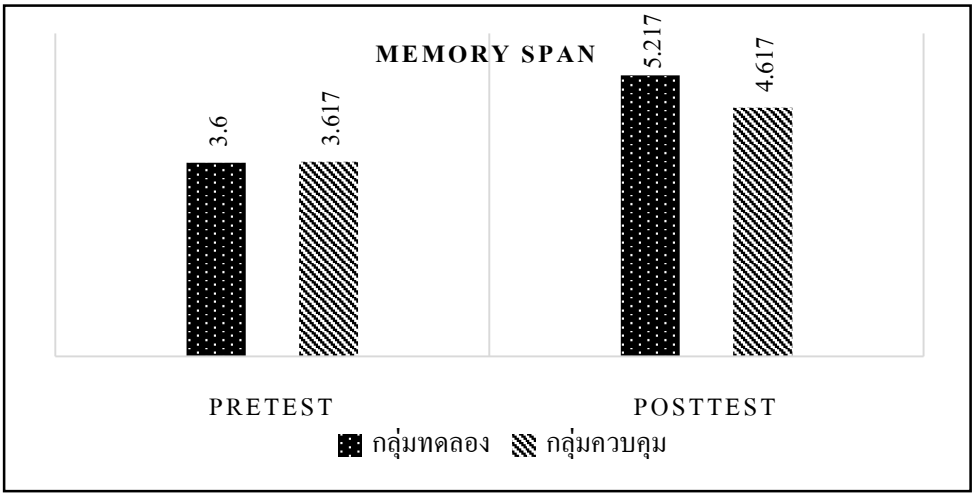
Group	Interval	n	Memory span		Exam	
			$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
กลุ่มทดลอง	Pretest	30	3.600	0.724	6.933	1.721
	Posttest	30	5.217	0.806	11.933	1.741
กลุ่มควบคุม	Pretest	30	3.617	1.104	6.267	1.596
	Posttest	30	4.617	0.868	10.633	2.456

จากตาราง 4-1 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย Memory span ในระยะก่อนทดลองเท่ากับ 3.600 (SD = 0.724) หลังทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นเท่ากับ 5.217 (SD = 0.806) ส่วนคะแนนเฉลี่ย Exam ก่อนทดลองเท่ากับ 6.933 (SD = 1.721) หลังทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นเท่ากับ 11.933 (SD = 1.741)

กลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย Memory span ก่อนทดลองเท่ากับ 3.417 (SD = 0.901) หลังทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นเท่ากับ 4.617 (SD = 0.868) ส่วนคะแนนเฉลี่ย Exam ก่อนทดลองเท่ากับ 6.267 (SD = 1.596) หลังทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นเท่ากับ 10.633 (SD = 2.456)

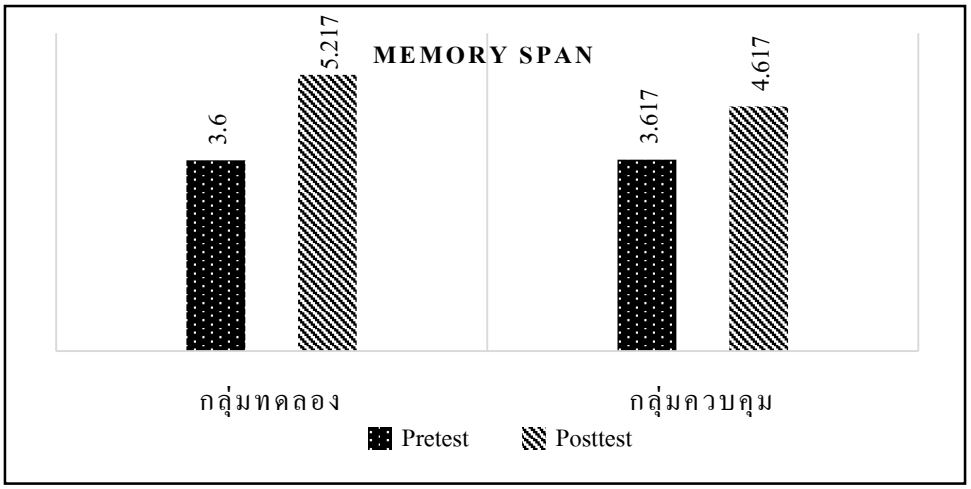
ผู้วิจัยได้แสดงแผนภูมิ เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Memory span และ Exam ก่อนและหลังทดลอง ในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังภาพ 4-1 ถึง 4-4

ภาพ 4-1 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Memory span ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลองและหลังทดลอง



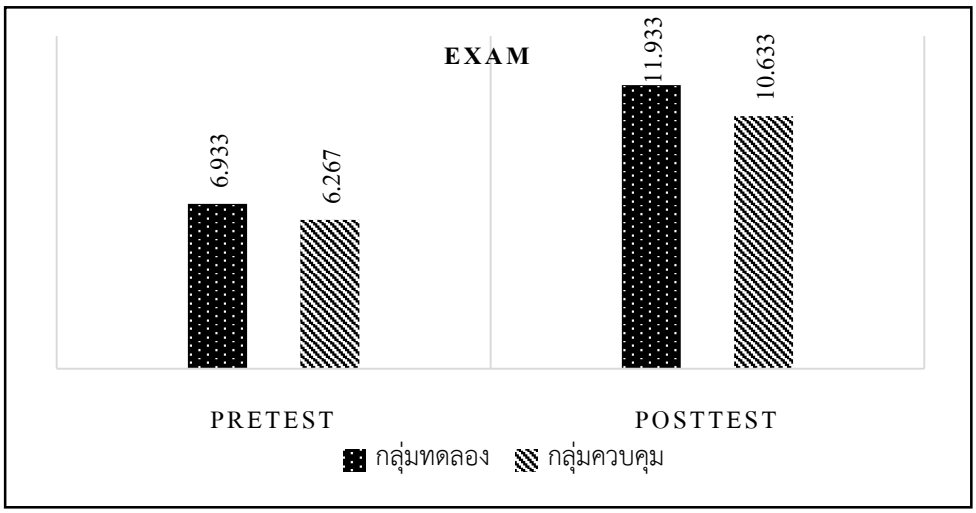
จากภาพ 4-1 เป็นการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Memory span ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จากการเปรียบเทียบลักษณะของแผนภูมิพบว่า ก่อนทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย Memory span ใกล้เคียงกัน ขณะที่หลังทดลอง กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย Memory span สูงกว่ากลุ่มควบคุม

ภาพ 4-2 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Memory span ระหว่างก่อนทดลอง กับหลังทดลอง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม



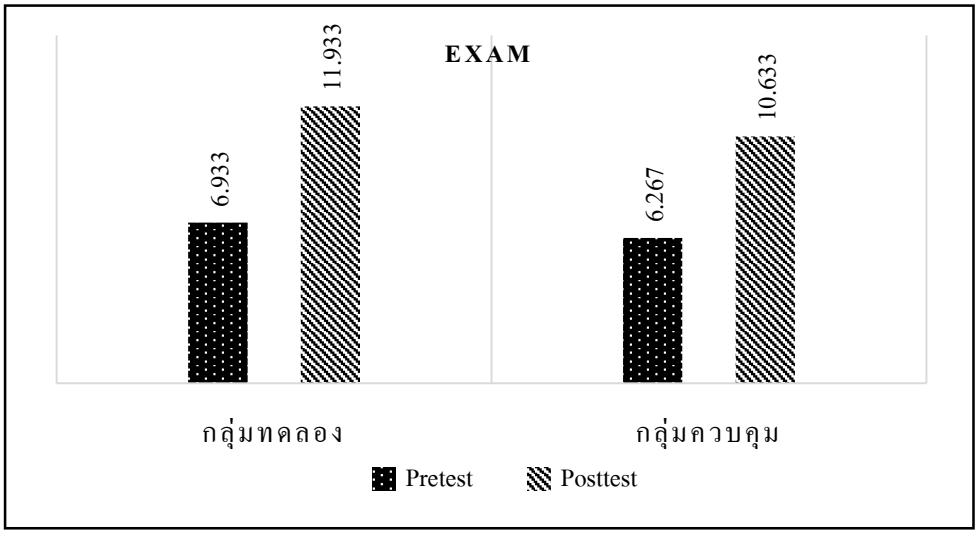
จากภาพ 4-2 เป็นการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Memory span ระหว่างก่อนทดลอง และหลังทดลอง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จากการเปรียบเทียบลักษณะของแผนภูมิพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย Memory span ในระยะหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย Memory span ในระยะหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง เช่นกัน

ภาพ 4-3 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Exam ระหว่างกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลองและหลังทดลอง



จากภาพ 4-3 เป็นการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Exam ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จากการเปรียบเทียบลักษณะของแผนภูมิพบว่า ก่อนทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย Exam ใกล้เคียงกัน ขณะที่หลังทดลอง กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย Exam สูงกว่ากลุ่มควบคุม

ภาพ 4-4 แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Exam ระหว่างก่อนทดลอง
กับหลังทดลอง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม



จากภาพ 4-4 เป็นการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Exam ระหว่างก่อนทดลอง และหลังทดลอง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม จากการเปรียบเทียบลักษณะของแผนภูมิพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย Exam ในระยะหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย Exam ในระยะหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง เช่นกัน

2. คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ Quiz **ในแต่ละครั้งของโปรแกรม จำนวน 7 ครั้ง เพื่อประเมินพัฒนาการการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ**

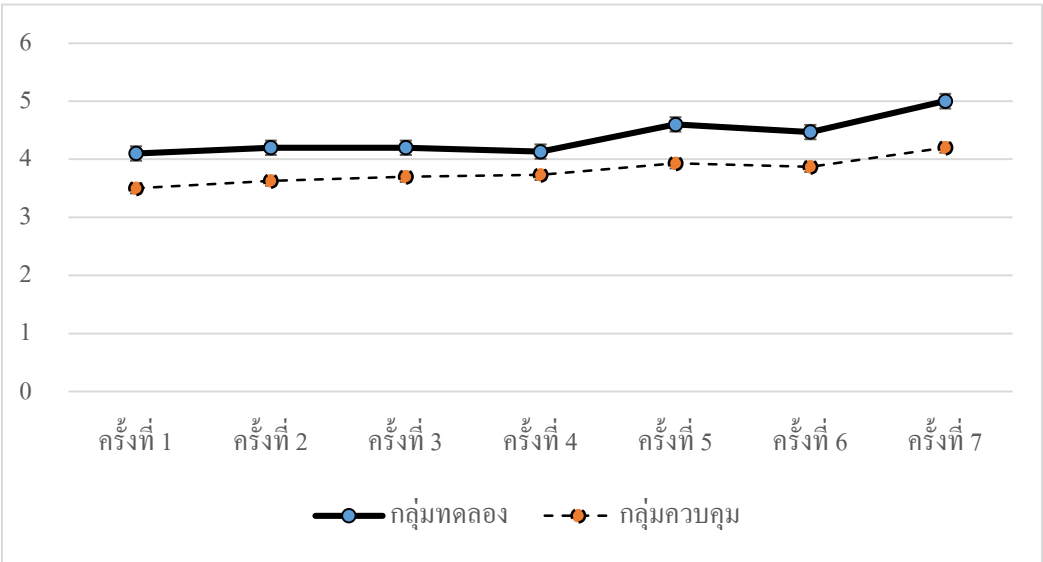
ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบย่อยหลังใช้โปรแกรมพัฒนาความจำใช้งาน จำนวน 7 ครั้ง ดังรายละเอียดในตาราง 4-2

ตาราง 4-2 คะแนนเฉลี่ย Quiz จากการทดสอบจำนวน 7 ครั้ง และอัตราพัฒนาการ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	**ทดสอบ ครั้งที่ 1**	**ทดสอบ ครั้งที่ 2**	**ทดสอบ ครั้งที่ 3**	**ทดสอบ ครั้งที่ 4**	**ทดสอบ ครั้งที่ 5**	**ทดสอบ ครั้งที่ 6**	**ทดสอบ ครั้งที่ 7**	**อัตรา พัฒนาการ**
กลุ่ม ทดลอง	4.10	4.20	4.20	4.13	4.60	4.47	5.00	0.15
กลุ่ม ควบคุม	3.50	3.63	3.70	3.73	3.93	3.87	4.20	0.12

จากตาราง 4-2 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองมีอัตราพัฒนาการในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากการทดสอบ Quiz สูงกว่ากลุ่มควบคุม และเป็นที่สังเกตว่า คะแนน Quiz ของกลุ่มทดลองในการทดสอบครั้งที่ 7 มีคะแนนเพิ่มจากการทดสอบครั้งที่ 6 สูงกว่าช่วงอื่น ๆ (5.00 – 4.47 = 0.53) แสดงว่า การจัดโปรแกรมพัฒนาความจำใช้งานในช่วงนั้น ประสบผลสูงกว่าทุกครั้ง แสดงดังกราฟเส้นในภาพ 4-5

ภาพ 4-5 กราฟเส้นพัฒนาการของการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม จากการทดสอบ Quiz จำนวน 7 ครั้ง



ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนน Memory span และ Exam ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม และ ระหว่างก่อนและหลังทดลอง

ผู้วิจัยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Memory span และ Exam ระหว่างกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม ด้วยสถิติ Mann - Whitney test และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ระหว่างก่อนและหลังทดลอง ด้วยสถิติ Wilcoxon signed ranks Test ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 4-3 และ 4-4

ตาราง 4-3 เปรียบเทียบคะแนน Memory span ระหว่างก่อนและหลังทดลอง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

	ทดลอง		**ควบคุม**		**Z**	**p**
	$\bar{X}$	**SD**	$\bar{X}$	**SD**		
ก่อนทดลอง	3.600	0.724	3.617	1.104	0.166	.434
หลังทดลอง	5.217	0.806	4.617	0.868	2.405*	.08
Z	4.825*		4.493*			
p	.000		.000			

* $p < .05$

จากตาราง 4-3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Memory span ระหว่างกลุ่ม และภายในกลุ่ม กล่าวคือ คะแนนเฉลี่ย Memory span ระหว่างกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง ไม่แตกต่างกัน (p = .434) ขณะที่ระยะหลังทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย Memory span สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p = .08) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Memory span ภายในกลุ่ม พบว่า กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย Memory span หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p = .000) และกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย Memory span หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p = .000) ด้วยเช่นกัน

ตาราง 4-4 เปรียบเทียบคะแนน Exam ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

	ทดลอง		**ควบคุม**		**Z**	**p**
	$\bar{X}$	**S.D.**	$\bar{X}$	**S.D.**		
ก่อนทดลอง	6.933	1.721	6.267	1.596	1.463	.072
หลังทดลอง	11.933	1.741	10.633	2.456	2.360*	.012
Z	4.799*		4.496*			
p	.000		.000			

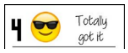
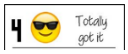
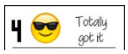
* p < .05

จากตาราง 4-4 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Exam ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่ม กล่าวคือ คะแนนเฉลี่ย Exam ระหว่างกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง ไม่แตกต่างกัน (p = .072) ขณะที่ระยะหลังทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย Exam สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p = .012) และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย Exam ภายในกลุ่ม พบว่า กลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย Exam หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p = .000) และกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย Exam หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p = .000) ด้วยเช่นกัน

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสังเกตการสะท้อนผลการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากแบบบันทึกสะท้อนผลการเรียนรู้ ในระหว่างทำการทดลอง ครั้งที่ 2 – 8 มาวิเคราะห์เพื่อใช้อภิปรายผลร่วมกับข้อมูลเชิงปริมาณ ผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบดังตาราง 4-5

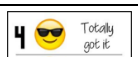
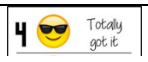
ตารางที่ 4-5 ผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบของแบบบันทึกสะท้อนผลของนักเรียนที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ครั้งที่	**ชื่อหน่วยกิจกรรม**	**Feeling Reflection Emoji**	**ประโยชน์ที่ได้รับ**	**การนำไปต่อยอดใช้ในด้านการเรียน และข้อเสนอแนะ**
2	School subjects		- ดีมาก ได้ฝึกความจำใช้งาน และได้รู้คำศัพท์จากเดิมเพิ่มอีก - ได้ฝึกแต่งประโยค และพูดอธิบายวิชาที่ชอบได้เอง สนุกดี - ผมมีความสุขมากครับ - จะนำไปฝึกใช้ - ได้ฝึกจำกับเวลาที่มีจำกัด ทำให้ผมต้องพยายามมากขึ้น และผมทำได้ครับ	- จะนำไปใช้กับที่บ้าน จะได้ฝึกทบทวนคำศัพท์ภาษาอังกฤษให้จำได้ไม่ลืม - ทำข้อสอบหลาย ๆ แบบแบบนี้ดีมากครับ
3	Rooms in the house		- เทคนิคการจำแบบหาความสัมพันธ์ ก็ไม่ยากมาก สนุกดีนะคะ - จำคำศัพท์แม่นขึ้น - การจำศัพท์ที่มีความสัมพันธ์กัน ทำให้จำได้ดีขึ้นจริง ๆ ค่ะ	- นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน - อยากให้ทำกิจกรรมแบบนี้อีก มันสนุกมาก - ได้ฝึกเชื่อมโยงคำศัพท์ในหมวดเดียวกัน ช่วยให้จำคำศัพท์ได้ดีขึ้น
4	Jobs		- คำศัพท์อาชีพเยอะมาก และจำได้ง่ายขึ้นเมื่อมีภาพ - ได้ฝึกจำคำศัพท์ให้แม่น - ชอบตอนเล่นเกมจับคู่คำศัพท์มากที่สุดค่ะ - ได้ความรู้คำศัพท์เยอะมาก - ได้พูดอาชีพที่อยากจะเป็นด้วยภาษาอังกฤษ	- นำไปฝึกฝนต่อที่บ้าน - อยากให้เล่นเกมนี้อีก ช่วยจำคำศัพท์ได้นะคะ

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

ครั้งที่	ชื่อหน่วยกิจกรรม	Feeling Reflection Emoji	ประโยชน์ที่ได้รับ	การนำไปต่อยอดใช้ในด้านการเรียน
5	Let's be the Google map	4  Totally got it	- กิจกรรมนี้สนุกมากครับ - ได้ฝึกเทคนิคการจำของสมองแบบใหม่ ๆ - สนุกและได้ความรู้ เรื่องการคิดเป็นแผนผัง - หนูได้ฝึกการจำคำศัพท์จากการวาดผังเมือง และสนุกกับสิ่งที่ครูสอนมากๆ ค่ะ	- ต้องวางแผนการเรียนเพื่อให้จำดีขึ้น และไม่ลืม - จะเรียนให้เก่งขึ้น - หนูจะนำไปใช้ในการทำงาน เพราะการวางผังเมืองที่ดี อาจทำให้หนูเป็นนายกที่ดีในอนาคตได้
6	Food and drink: healthy vs. unhealthy	4  Totally got it	- ได้จำผ่านการวาดรูประบายสี ดีมากครับ - สนุกมากค่ะ ชอบทุกกิจกรรม ทั้งได้ร้องเพลงและพูดอาหารที่ดี และไม่ดีต่อสุขภาพ - ได้ฝึกวางแผนอาหารต่อวันกับเพื่อน ๆ สนุกดีค่ะ - ได้เรียนคำศัพท์ใหม่ และทบทวนคำศัพท์เดิมที่รู้อยู่แล้วด้วยครับ	- นำไปฝึกฝนเรื่อย ๆ ครับ - การวาดรูปช่วยให้จำได้ดี - ตอนนำเสนอ สนุกมากค่ะ ได้ฟังเพื่อน ๆ อธิบายชิ้นงานของแต่ละกลุ่ม

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

ครั้งที่	ชื่อหน่วยกิจกรรม	Feeling Reflection Emoji	ประโยชน์ที่ได้รับ	การนำไปต่อยอดใช้ในด้านการเรียน
7	Places: blindfold trashes hunt		- อยากเล่นอีกรอบ สนุกมาก - ไม่ยากอย่างที่คิดค่ะ จำศัพท์ได้ไวขึ้น - มีความรู้เรื่อง คำศัพท์บอกทิศทาง - สามารถบอกเส้นทางกับคนต่างชาติได้ - รู้สึกสงสารเพื่อนบางคนที่เดินชนสิ่งกีดขวาง - ได้ฝึกจินตนาการ ขณะเดินไปตามทิศทางที่เพื่อน ๆ บอกตอนปิดตา - ต้องรวบรวมสติให้ดี เพราะจะหลงพูดตามเพื่อนกลุ่มข้าง ๆ เพราะตื่นเต้นมาก - ได้ฝึกเป็นผู้ฟังที่ดี - ได้เข้าใจคนตาบอดมากขึ้น ว่ามีความยากลำบากมาก ๆ	- บอกทิศทางชาวต่างชาติได้ - อยากให้ครูเพิ่มเวลามากขึ้น - เพื่อน ๆ บางคนยังสับสนซ้ายกับขวา - คำศัพท์บางคำออกเสียงยาก ยังไม่ชินค่ะ อยากให้ครูมีคำอ่านภาษาไทยให้ด้วย - สนุก และตื่นเต้นมากค่ะ เหมือนเกมล่าสมบัติในเขาวงกต - เป็นเกมที่เล่นแล้วจำศัพท์ได้ เอาไว้เล่นช่วงเวลาว่างกับ เพื่อน ๆ
8	ยุติ/ ให้ผลสะท้อนกลับ (Feedback): Feeling reflection		- ได้ฝึกจำผ่านการแสดงท่าทางประกอบกับเพื่อน ๆ ซ้ำๆ หลายรอบช่วยให้จำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้ดีขึ้น ชอบครับ - ได้ฝึกสมองจากการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ - รู้สึกสนุก และประทับใจเมื่อทำกิจกรรมเพื่อนช่วยเพื่อน หรืองานกลุ่ม - สามารถจำคำศัพท์ เรื่อง ความรู้สึกได้ทุกคำ	- ผมชอบเรียนภาษาอังกฤษมากขึ้นครับ - อยากเรียนต่ออีกครับ - หนูจะนำเอาเทคนิคการจำต่าง ๆ ไปใช้ในชีวิตประจำวันให้ดีขึ้นค่ะ - หนูกล้าพูดภาษาอังกฤษมากขึ้นได้กว่าเดิม - รู้สึกชอบภาษาอังกฤษมากขึ้น - จะเอาเทคนิคที่ได้ ไปสอนน้อง

จากตาราง 4-5 แสดงผลการเปรียบเทียบข้อมูลจากแบบบันทึกสะท้อนกลับ (Feeling reflection) ในครั้งที่ 2-8 พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจคำศัพท์ และสนุกขณะร่วมกิจกรรม โดยให้ Feeling reflection emoji คะแนนระดับ 4 : Totally got it กล่าวคือ นักเรียนมีความพึงพอใจในขณะเข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละครั้งเป็นอย่างดี ส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นเมื่อได้ทำกิจกรรมแข่งขันจดจำในเวลาจำกัด รวมทั้งเปิดใจรับเทคนิคที่ฝึกตามกระบวนการของโปรแกรมฯ ที่ผู้วิจัยจัดขึ้น นักเรียนสนุก กล้าพูดแสดงความคิดเห็น และมั่นใจในการตอบมากขึ้น แต่ในบางส่วนซึ่งเป็นส่วนน้อยที่ยังมีความวิตกกังวลจากประสบการณ์ออกเสียงคำศัพท์ที่ยังไม่คุ้นชิน จึงทำให้ขาดความมั่นใจในการออกเสียงคำศัพท์ขณะทำกิจกรรม โดยเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลเชิงปริมาณของคะแนน

เฉลี่ย Memory span Exam และ Quiz ของกลุ่มทดลองในระยะหลังทดลองอยู่ในระดับสูงขึ้นกว่าระยะก่อนทดลอง นั้นเป็นผลมาจากนักเรียนกลุ่มทดลองมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้การจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผ่านโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถม

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ภายหลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย Memory span สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย Memory span หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ภายหลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย Exam สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย Exam หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา และเพื่อศึกษาผลการพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านบ่อวิน (ลิขิตราษฎร์บำรุง) ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 60 คน เพื่อให้ได้กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน จะแบ่งโดยการจับสลากห้องเรียน ได้ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/ 3 เป็นกลุ่มทดลอง และห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/ 1 เป็นกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์ความสมัครใจในการเข้าร่วมการทดลอง 2) แบบทดสอบ Corsi blocks เพื่อวัดช่วงความจำ (Memory span) 3) แบบทดสอบย่อยการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในแต่ละครั้งของโปรแกรม (Quiz) 4) แบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในบทเรียน (Exam) และ 5) โปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้การจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จำนวน 8 ครั้ง ดังนี้ โดยครั้งที่ 1) การสร้างสัมพันธภาพ: Wake-up musical chair recall 2) School subjects 3) Rooms in the house 4) Jobs 5) Let’s be the google map 6) Food and drink: healthy vs. unhealthy 7) Places: blindfold trashes hunt 8) ยุติ/ ให้ผลสะท้อนกลับ (Feedback): feeling reflection ซึ่งกลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา เป็นจำนวน 8 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง อีกทั้งให้กลุ่มทดลองบันทึกผลสะท้อนกลับ (Reflection) หลังทำกิจกรรมเสร็จสิ้นทั้ง 8 ครั้ง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการเรียนการสอนจากโรงเรียนตามปกติ ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบ Corsi blocks เพื่อวัดช่วงความจำ (Memory span) ได้ทำแบบทดสอบการจำคำศัพท์ในบทเรียน (Exam) ในระยะก่อนทดลองและหลังทดลอง และแบบทดสอบย่อยการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในแต่ละครั้งของโปรแกรม (Quiz) ทั้งหมด 7 ครั้ง โดยดำเนินการทดลองระหว่างวันที่ 6 - 30 มกราคม พ.ศ. 2563 รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ จากนั้นผู้วิจัยได้นำคะแนนแบบทดสอบทั้งในกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการทดสอบค่าที

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งาน มีความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง

2. นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งาน มีความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ หลังทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาผลของโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ภายหลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย Memory span สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย Memory span หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ภายหลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย Exam สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย Exam หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา” อภิปรายผลการศึกษาได้ 3 ประเด็น ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ภายหลังการทดลองพบว่ามีคะแนนเฉลี่ย Memory span และ Exam สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวคือ การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ ส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ดังที่ แคโรว (Carroll, 1980) บ่งชี้ว่าการได้มีโอกาสได้สัมผัสกับภาษาที่สอง (Second language) ตั้งแต่วัยเยาว์ แม้จะไม่ต่อเนื่อง แต่อาจช่วยสร้างรูปแบบการเรียนภาษาเชิงคุณภาพที่แตกต่างออกไป โดยถ้าหากผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนภาษานั้น ๆ อย่างเป็นทางการในห้องเรียนในภายหลัง หรือการได้สัมผัสหรือ

ใช้ภาษาตั้งแต่วัยเยาว์แล้วยิ่งช่วยกระตุ้นระบบการทำงานภายในสมองที่สร้างการเรียนภาษาได้เป็นอย่างมาก ดังความเชื่อที่ผ่านการพิสูจน์แล้วว่า ความจำใช้งานสามารถทำนายความสามารถในการเรียนรู้ภาษา (Language learning acquisition) ในอนาคตได้ ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ แดนแมน และคาร์เพนเทอร์ (Daneman & Carpenter, 1980) ที่ได้ศึกษาเรื่องความแตกต่างของแต่ละบุคคลในการอ่านเพื่อความเข้าใจ ที่อาจส่งผลต่อความแตกต่างของความจุในหน่วยความจำใช้งาน โดยเฉพาะในช่วงของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน้าที่การประมวลผล และการจัดเก็บข้อมูล จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้อ่านที่มีความบกพร่องมักจะไม่เกิดกระบวนการที่มีประสิทธิภาพได้นั่นเอง ดังนั้นนักเรียนจึงพยายามลดจำนวนข้อมูลอื่น ๆ เพื่อที่จะสามารถเก็บในหน่วยความจำใช้งานได้ ทั้งนี้หากต้องมีการประมวลผลมากขึ้น และต้องการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มยิ่งขึ้นไป สมองจึงถูกออกแบบเพื่อวัดการแลกเปลี่ยนนี้ ดังที่ทดสอบในกลุ่มทดลองให้อ่านออกเสียงชุดประโยคต่าง ๆ จากนั้นให้นักเรียนบอกคำสุดท้ายในแต่ละประโยคหลังจากได้ฟังชุดประโยคต่าง ๆ ทันที เครื่องมือที่ใช้ คือ ช่วงการอ่าน (Reading span) ของคำสุดท้ายที่จำได้มีคะแนนตั้งแต่สองถึงห้า สำหรับกลุ่มทดลอง 20 คน โดยพบว่า ช่วงการอ่านมีความสัมพันธ์กับแบบวัดความเข้าใจในการอ่าน 3 ชนิดประกอบด้วย การอ่านออกเสียง (Verbal) SAT และแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการอ้างถึงข้อเท็จจริง (Fact retrieval) และการอ้างอิงสรรพนาม (Pronominal reference) ซึ่งส่วนที่คล้ายคลึงกันกับงานหน้าที่ประมวลผลซึ่งแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ไม่เฉพาะเจาะจงกับการอ่าน ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบกันของ Traditional digit span และ Memory span นั้นไม่สัมพันธ์กับความเข้าใจ (Comprehension) กล่าวคือกระบวนการเกิดหน่วยความจำใช้งานที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยหลายปัจจัยเพื่อให้เกิดการประมวลผล และการจัดเก็บข้อมูลที่ต้องเกิดการเชื่อมโยงทั้งคำศัพท์เก่า และใหม่เพื่อเกิดการอ่านอย่างเข้าใจในลำดับต่อไป ทั้งนี้ความจำใช้งานที่ดี ต้องหมั่นฝึกฝนด้วยความตั้งใจจดจ่อ (Attention) อย่างสม่ำเสมอ และหลากหลายวิธีการสอนเพื่อกระตุ้นความสนใจใฝ่สัมฤทธิ์ด้านการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

2. นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีคะแนนเฉลี่ย Memory span และ Exam หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 แสดงว่า โปรแกรมความจำใช้งานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ ส่งผลทำให้นักเรียนในระดับประถมศึกษามีความจำใช้งานที่ดีขึ้นได้ โดยจะเห็นได้ว่าโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายผ่านรูปแบบการเรียนรู้ตามทฤษฎีเกสตัลท์สอดคล้องกับ แนวคิดของ โรสลี และ คาเบรลล่า (Rosli & Cabrera, 2015) กล่าวว่า การเรียนรู้ตามทฤษฎีเกสตัลท์เป็นหลักการที่เน้นให้เกิดการทำงานของสมองใน

กระบวนการของการรับรู้ ไม่ใช่การเก็บรวบรวมส่วนย่อยของปฏิกิริยาต่าง ๆ แต่เป็นระบบดำเนินการที่เป็นกลไกต่อเนื่องกัน เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการจัดกลุ่ม และคัดแยกสิ่งต่าง ๆ อย่างเป็นธรรมชาติของสมองมนุษย์เมื่อมองเห็นแล้วรับรู้ได้ สมองแปลผลและจัดระบบข้อมูลต่าง ๆ อย่างมีรูปแบบ (Pattern) ได้โดยสัญชาตญาณ โดยจะจัดข้อมูลให้ง่ายต่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ ดังที่ ดูมิททรู และ จอร์เจนเซน (Dumitru & Joergensen, 2016) ได้กล่าวถึงหลักการทฤษฎีเกสตัลท์ไว้อีกด้วยว่าจะเน้น “การรับรู้เป็นส่วนรวมมากกว่าเป็นส่วนย่อย” ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษานี้ ที่มีกิจกรรมที่กระตุ้นกลไกการคิดของมนุษย์ตามแนวคิดข้างต้น ซึ่งผลของการใช้โปรแกรมให้เกิดประสิทธิภาพต้องเป็นการสอนที่เน้นกิจกรรมสร้างความผ่อนคลาย เช่น การบริหารสมอง (Brain gym) หรือกิจกรรมกระตุ้นเร่งเร้าให้นักเรียนตื่นตัว สนุกสนาน และข้อคำถามมีความหมายสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยตรงกับ เคน และคณะ (Caine et al., 2009) ที่อ้างถึงการสร้างเป้าหมายและความสนใจ ถือเป็นการเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ที่ดี นั่นคือความผ่อนคลาย ซึ่งเป็นสภาวะที่ส่งผลให้นักเรียนเกิดความท้าทาย และความเชื่อมั่นในตนเองสูงขึ้น ส่วนขั้นดำเนินการของหน่วยกิจกรรม ทั้งหมด 8 ครั้งของผู้วิจัยมีส่วนกระตุ้นให้การเกิดเรียนรู้อย่างมีความสุข ส่งเสริมกระบวนการพัฒนาการจำคำศัพท์อย่างมีความหมาย และทำให้นักเรียนเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาความจำใช้งานของตนเอง ที่ส่งผลต่อการทดสอบ การจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น อีกทั้งการจัดสถานการณ์ที่นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งแบบรายบุคคล รายคู่ และแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ดีมีส่วนช่วยกระตุ้นการทำงานของสมองส่วนบริหารจัดการ หรือ CEO กล่าวคือ สมองส่วนหน้าที่บริหารจัดการ (Executive functions: EFs) และความจำใช้งานเป็นหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญมากที่สุด โดยมีสอดคล้องกับงานวิจัยของไดมอนด์ (Diamond, 2013) ได้สังเคราะห์หน้าที่บริหารจัดการของสมองจากงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความก้าวหน้าของพัฒนาการเด็ก และความสัมพันธ์ระหว่างความจำใช้งาน และการควบคุมการยั้งคิด ผลการศึกษาของพบว่า ความจำใช้งาน และการยั้งคิดมีความเชื่อมโยงและสนับสนุนกันในเชิงบวก จากการใช้กิจกรรมการอ่านเป็นคู่กับนักเรียนอายุ 4-5 ปี โดยให้นักเรียนเล่าเรื่องราวต่าง ๆ ในหนังสือเป็นคู่ (Pair works) ทั้งนี้ครูผู้สอนได้กำหนดสัญลักษณ์รูปหู หมายถึง ผู้ฟังซึ่งครูแจกให้นักเรียนแต่ละคู่ ผลการจัดกิจกรรมนี้ประสบความสำเร็จใน การควบคุมและยับยั้งพฤติกรรมตนเองเพื่อเป็นผู้ฟังที่ดี นอกจากนี้ได้ค้นพบว่า ความเครียด การนอนหลับไม่เพียงพอ ความเหงา และการไม่ออกกำลังกายสม่ำเสมอนั้นล้วนแต่จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานของสมองที่มีประสิทธิภาพน้อยลง และนอกจากนี้การฝึกฝน หรือทบทวนซ้ำ ๆ คือหัวใจสำคัญของการปรับปรุงความจำใช้งาน (Working memory) และหน้าที่บริหารจัดการ

ของสมอง (EFs) ที่เป็นรูปธรรมเนื่องจากนักเรียนนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับแนวคิดของเคน และคณะ (Caine et al., 2009) ที่สรุปว่า การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความจำใช้งาน และ EFs ที่ดีควรจัดประสบการณ์เชิงรุกเพื่อให้นักเรียนค้นหาคำตอบอย่างมีความหมาย และขยายโครงข่ายของข้อมูล หรือความรู้สู่การประยุกต์ใช้ได้จริง

3. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสังเกตแบบบันทึกสะท้อนผล ภายหลังการทดลอง 7 ครั้ง เพื่อให้อภิปรายผลร่วมกับข้อมูลเชิงปริมาณ ทำให้ผู้วิจัยได้พบว่านักเรียนมีความเข้าใจคำศัพท์ และสนุกขณะร่วมกิจกรรม โดยให้ Feeling reflection emoji คะแนนระดับ 4: Totally got it กล่าวคือ นักเรียนมีความพึงพอใจในขณะเข้าร่วมกิจกรรมในแต่ละครั้งเป็นอย่างดี ส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้นเมื่อได้ทำกิจกรรมแข่งขันจดจำในเวลาจำกัด รวมทั้งเปิดใจรับเทคนิคที่ฝึกตามกระบวนการของโปรแกรมฯ ที่ผู้วิจัยจัดขึ้น นักเรียนได้รับความสนุก มีความสุข กล้าพูดแสดงความคิดเห็น และมั่นใจในการตอบมากขึ้น จึงเป็นข้อค้นพบของผู้วิจัยคือ เมื่อนักเรียนมีเจตคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้การจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ จึงส่งผลทำให้ภายหลังการทดลองคะแนน 1) Memory span 2) Exam และ 3) Quiz ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

จากผลการศึกษาครั้งนี้ของผู้วิจัยยังได้ข้อค้นพบว่าในระยะหลังทดลองในกลุ่มควบคุม นักเรียนมีความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพิ่มสูงขึ้นกว่าระยะก่อนทดลอง แต่ผลการศึกษาชี้ให้เห็นชัดเจนว่า ช่วงความจำ (Memory span) คะแนนสอบหลังทดลอง (Exam) และคะแนนสอบย่อย (Quiz) ของกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษานี้ มีประสิทธิภาพสูงกว่าในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ ฉะนั้นผลการใช้โปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้นอกจากจะประสบผลสำเร็จตามสมมติฐานที่ได้กำหนดไว้ว่าจะช่วยเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิผลแล้ว ยังได้พิสูจน์แนวคิดหลักความจำใช้งาน และทฤษฎีการเรียนรู้เกสตัลท์ว่าเป็นทฤษฎีที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลากหลายแขนง เนื่องจากเป็นหลักการที่ได้ผนวกการจัดระบบการทำงานของระบบประมวลผลข้อมูลของสมองมนุษย์ตามธรรมชาติ ซึ่งมีความยืดหยุ่นและสามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่แบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากบทเรียน (Exam) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีแนวโน้มว่าอาจเป็นผลของความจำระยะยาว (LTM) มากกว่าในส่วนความจำใช้งาน (WM) เนื่องด้วยข้อจำกัดด้านเครื่องมือวัด ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ด้านประสาทวิทยาศาสตร์ และภาษาที่ค่อนข้างใช้ในนักวิชาการทางแพทย์ และผู้วิจัยเห็นว่าเป็นความท้าทายของครูผู้สอนภาษาอังกฤษในประเทศไทยที่ต้องศึกษาข้อมูลให้ครบถ้วนด้านบริบทของกลุ่มตัวอย่างที่มีสิ่งแวดล้อมและโอกาสการใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองค่อนข้างน้อย แต่ประเด็นแบบบันทึกสะท้อนผล (Reflection) หลังทำกิจกรรมพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลอง มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้การจำ

คำศัพท์ภาษาอังกฤษ หลังจากได้รับโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา อันสืบเนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบหน่วยกิจกรรมที่ทำให้ขณะเรียนรู้เทคนิคการจำคำศัพท์ ที่ได้รับทั้งความสนุก และ ผ่อนคลายจากความวิตกกังวลขณะได้เรียนรู้คำศัพท์ใหม่ อีกทั้งจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ได้ฝึกทำงานเดี่ยว งานคู่ และงานกลุ่มผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย นักเรียนได้รับการกระตุ้นด้วยคำถามให้คิดอยู่ตลอด และเปิดโอกาสให้ทุกคนได้ร่วมอภิปรายผลหลังทำกิจกรรมทุกครั้ง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา สามารถนำไปใช้จัดกระบวนการสอนคำศัพท์ได้ง่าย และมีความเหมาะสมตามวัย เนื่องจากขณะจัดการเรียนการสอนได้นำเสนอคำศัพท์ใหม่ที่เป็นระเบียบ ง่ายต่อการจดจำและนำไปใช้ อีกทั้งเหมาะสมกับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ซึ่งครู หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดูแลนักเรียนสามารถนำไปใช้กระตุ้นการพัฒนาความจำใช้งาน และนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับความสามารถในการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ต่อไปได้

2. แบบทดสอบ Corsi blocks ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ประเมินผลความจำใช้งาน สามารถนำมาวัดคะแนนความจำใช้งานได้ โดยเฉพาะด้านการจำตำแหน่ง (Spatial memory)

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การใช้แบบทดสอบ Corsi blocks เป็นการวัดการจำตำแหน่ง (Spatial memory) ตามที่ได้เห็น ณ ขณะนั้น ซึ่งเน้นพัฒนาสมองกลีบขวา มากกว่าการพัฒนาการจำคำพูด (Verbal memory) ตามที่ได้ยิน ซึ่งอยู่ในสมองกลีบซ้ายของมนุษย์ โดยเป็นข้อจำกัดของผู้ที่สนใจศึกษาในครั้งต่อไป

2. ควรนำโปรแกรมความจำใช้งานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปผลิตเป็นสื่อการสอนออนไลน์หรือวีดีโอเพื่อกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียนในพื้นที่อื่น ๆ

3. ควรวัดโดยใช้แบบวัดอื่น ๆ ด้วย เช่น Verbal working memory เป็นต้น

บรรณานุกรม

กรมสุขภาพจิต. (2544). *คู่มือดูแลสุขภาพจิตเด็กวัยเรียนสำหรับผู้ปกครอง*. กรุงเทพฯ: วงศ์กมลโปรดักชั่น.

ณัฏฐ์นรี ฤทธิรัตน์ และธัญภา ชิระมณี. (2557). *ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษาไทย*. เข้าถึงได้จาก https://gsbooks.gs.kku.ac.th/57/grc15/files/hmp39.pdf.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2540). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2540*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.

ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2549). *จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย เล่ม 1: แนวคิดเชิงทฤษฎี – วัยเด็กตอนกลาง*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). *การประชุมวิชาการการวิจัยทางการบริหารการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.

สำเนา ศรีประมงค์. (2547). *การศึกษาผลการใช้เกมคำศัพท์ประกอบการสอนที่มีต่อความคงทนในการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอัสสัมชัญระยอง*. ปริญญานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อัญชนา จุลศิริ และเสรี ชัดแย้ม. (2557). การเพิ่มความจำขณะคิดในผู้สูงอายุ. *วารสารการพยาบาลและการศึกษา*, *7*(1), 16 – 25.

อัครภูมิ จารุภากร และพรพิไล เลิศวิชา. (2551). *สมอง เรียน รู้ พิมพ์ครั้งที่ 2*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพ และนวัตกรรมการเรียนรู้.

Atkinson, R. C, & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory, New York: *Academic Press*, *2,* 89–195.

Baddeley, A. D. (2000). The episodic bufferia new component of working memory?. *Trends in Cognitive Sciences*, *4*(11), 417-423.

Baddeley, A. D. (2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *The Annual Review of Psychology*, *63*(1), 1 – 29.

Bartolotti, J., Bradley, K., Hernandez, E. A., & Marian, V. (2016). Neural signatures of second language learning and control. *Neuropsychologia, 98*, 130-138.

Bigge, L. M. & Shermis, F. F. (2003). *Learning Theories for Teachers.* Pearson, 190-202.

Caine, R. N., Caine, G., McClintic, C., & Klimek, K. J. (2009). *12 Brain/ mind learning principles in action: Developing executive function brain of human*, CA: Corwin.

Carranza, E. F., Manga, A. A., Dio, R. V., John, M., Jamora, A., & Romero, F. S. (2015). Vocabulary Learning and Strategies Used by Teacher Education Students.

Carroll. F. 1980. *Neurolinguistic processing of a second language: experimental evidence research in second language acquisition*. Research in second language acquisition. Rowley, MA: Newbury House.

Conway, A. R. A., Jarrold, C., Kane, M. J., Miyake, A., & Towse, J. N. (2008). *Variation in working memory*. New York: Oxford University Press.

Corsi, P. M. (1972). *Human memory and the medial temporal region of the brain*. McGill University.

Cowan, N. (2010). The Magical Mystery Four: How is Working Memory Capacity Limited, and Why?. *Current Directions in Psychological Science*, *19*(1), 51–57.

Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 19*(4), 450-466.

Denh, M. J. (2008). *Working memory and academic learning: assessment and intervention.* Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Dennison, P., & Dennison, G. (2010). *Brain Gym®: Teacher's Edition*. Ventura, CA: Hearts at Play.

Diamond, A. (2013). Exeuctive functions. *Annual review of psychology, 64*, 135-168.

Dumitru, M. L., & Joergensen, G. H. (2016). Gestalt reasoning with conjunctions and disjunctions. *Public Library of Science, 11*(3), 1-17.

Ellenbogen, J. M., Hulbert, J. C., Stickgold, R., Dinges, D. F., & Thompson-Schil, S. L. (2006). Interfering with theories of sleep and memory: Sleep, declarative memory, and associative interference. *Current Biology, 16*(13), 1290-1294.

Emmorey, K., Giezen, R. M., Petrich, A. F. J., Spurgeon, E., & Farnady, O. L. (2017). The Relation between Working Memory and Language Comprehension in Signers and Speakers. *Acta Psychologica, 177*, 69–77.

Engle, R. W. (2002). Working memory capacity as executive attention. *Psychology, 11*, 19–23.

Florit, E., Roch, M., & Levorato, C. M. (2014). Listening text comprehension in preschoolers: a longitudinal study on the role of semantic components. *Reading and Writing, 27*(5), 793-817.

Gao, Z., Gao, Q., Tang, N., Shui, R., & Shen, M. (2016). Organization principles in visual working memory: Evidence from sequential stimulus display. *Cognition*, *146*, 277-288.

Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2008). *Working memory & learning: A practical guide*. London: Sage Press.

Gluck, A. M., Mercado, E., & Myers, E. C. (2008). *Learning and memory from brain to behavior*. New York U.S.A.: Worth Publishers.

Goldstein, B. E. (2011). *Cognitive Psychology* 3th ed. Canada: Wadsworth Cengage Learning.

Goldstein, B. E. (2008*). Cognitive Psychology: Connecting Mind, Research, and Everyday Experience* 2nd ed. USA: Thomson Wadsworth.

Grundy, G. J., & Timmer, K. (2016). *Bilingualism and working memory capacity: A comprehensive meta-analysis*. York University CA, 33(3), 325-340.

Jackson, O. D. (2020). Working memory and second language development: A complex, dynamic future?. *Studies in Second Language Learning and Teaching, 10*(1), 89-109.

Jones, L. (2004). Testing L2 Vocabulary Recognition and Recall Using Pictorial and Written Test Items. *University of Arkansas, 8*(3), 122-143.

Juhana, J. (2012). Psychological factors that hinder students from speaking in english class (A Case Study in a Senior High School in South Tangerang, Banten, indonesia). *Journal of Education and Practice, 3*(12), 100-110.

Kessels, R. P., van Zandvoort, M. J., Postma, A., Kappelle, L. J., & de Haan, E. H. (2000). The Corsi Block-Tapping Task: standardization and normative data. *Applied Neuropsychology, 7*(4), 252-260.

Kim, G. Y. (2015). Direct and mediated effects of language and cognitive skills on comprehension of oral narrative texts (listening comprehension) for children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *141*, 101–120.

Linck, J. A., Osthus, P., Koeth, J. T., & Bunting, M. F. (2014). Working memory and second language comprehension and production: A meta-analysis. *Psychonomic- chonomic Bulletin & Review, 21*, 861-883.

Mayers, D. G. (2010). *Psychology* 9th ed. Worth Publishers.

McCabe P. D., Roediger III, L. H., McDaniel, A. M., Balota, A. D., & Hambrick, Z. D. (2010). The Relationship Between Working Memory Capacity and Executive Functioning: Evidence for a Common Executive Attention Construct. *Neuropsychology, 24*(2), 222–243.

Möller, B., Brezing, C., & Unz, D. (2012). What should a corporate website look like? The influence of Gestalt principles and visualisation in website design on the degree of acceptance and recommendation. *Behaviour & Information Technology,* (7), 739-751.

Mueller, T. S. (2003). *PEBL: The psychology experiment building language*. Retrieve from. http://pebl.sourceforge.net/.

Mueller, T. S. (2003). *PEBL: The psychology experiment building language*. Retrieve from. http://pebl.sourceforge.net/#about.

Mueller, T. S. (2003). *PEBL: The psychology experiment building language.* Retrieve from. http://shanetmueller.info/.

Nation, P., & Beglar, D. (2007). *Vocabulary recognition test.* VUW New Zealand. Retrieved from. http://www.lextutor.ca/tests/levels/recognition/1_14k/.

Pagulayan, K. F., Busch, R. M., Medina, K. L., Bartok, J. A., & Krikorian, R. (2006). Developmental Normative Data for the Corsi Block-Tapping Task. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 28*(6), 1043-52.

Prabjandee, D. (2020). Teacher professional development to implement Global Englishes Language Teaching. *Asian Englishes, 22*(1), 52-67.

Rosli, M. W., & Cabrera, A. (2015). Gestalt Principles in Multimodal Data Representation. *IEEE Computer Graphics & Applications, 35*(2), 80-87.

Ricker, J. T., AuBuchon, M. A., & Cowan, N. (2010). *Working memory*. WIREs Cognitive Science, John Wiley & Sons, 1, 573–585.

Sagarra, N. (2017). Longitudinal effects of working memory on L2 grammar and reading abilities. *Second Language Research, 33*(3), 341-363.

Sousa, A. D. (2006). *How the brain learns* 3rd ed. Thousand Oaks, CA: Corwin.

Sousa, A. D. (2010). *Mind, brain, & education: Neuroscience implications for the classroom*. USA: Solution Tree.

Sweatt, J. D. (2010). *Mechanisms of memory* 2nd ed. USA: Elsevier.

Thorunbury, S. (2002). *How to teach vocabulary.* Malaysia: Pearson.

Turk, D. J., Gillespie-Smith, K., Krigolson, O. E., Havard, C., Conwaye, M. A., & Cunningham, S. J. (2015). Selfish learning: The impact of self-referential encoding on children's literacy attainment. *Learning and Instruction*, *40*, 54-60.

Vandierendonck, A., Kemps, E., Fastame, M. C., & Szmalec, A. (2004). Working memory components of the Corsi blocks task. *British Journal of Psychology, 95*(1), 57–79.

Wilson, M., & Emmorey, K. (2003). The effect of irrelevant visual input on working memory for sign language. *Journal Deaf Study Deaf Education, 8*(2), 97-103.

Winer, B. J., Brown, D. R., & Michels, K. M. (1991). *Statistical principles in experimental design* 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 509.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่าง โปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ตัวอย่าง แบบบันทึกผลสะท้อนกลับ (Reflection)

ตัวอย่าง สื่อ/ อุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินกิจกรรม

ตัวอย่างโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถ ในการจำภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

<u>ตัวอย่างหน่วยกิจกรรม ครั้งที่ 6</u>

โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ครั้งที่ 6 กิจกรรม Food and Drink: Healthy vs. Unhealthy

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับอาหารและเครื่องดื่ม เพื่อบอกลักษณะ รสชาติ และสารอาหารได้

2. เพื่อให้นักเรียนระบุจำนวนพยางค์ ของคำศัพท์ได้ยินได้ถูกต้อง

3. เพื่อให้นักเรียนเลือกรับประทานอาหารและเครื่องดื่มที่ดีต่อสุขภาพ

เวลาที่ใช้ 50 นาที

สื่อ/ อุปกรณ์

1. Power Point นำเสนอเกี่ยวกับ “Food and Drink”

2. ใบงาน เรื่อง “Healthy vs. Unhealthy Food”

3. กระดาษบรู๊ฟ

4. ปากกาเคมี

5. ใบความรู้ เรื่องการอ่านฉลากอาหารและเครื่องดื่มต่าง ๆ “Reading Foods and Drinks Labels”

6. แบบทดสอบคำศัพท์ แบบ 2 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ (True or False)

แนวคิดสำคัญ (Key concept)

1. แนวคิดด้านเนื้อหา

นักเรียนได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับคำศัพท์เกี่ยวกับอาหารและเครื่องดื่มทั้งในรูปแบบภาพ และการออกเสียงคำศัพท์ จึงส่งผลทำให้กระบวนการรับรู้มีความแน่นอน และชัดเจน ซึ่งตรงกับกฎการจัดระเบียบของทฤษฎีเกสตัลท์ (Gestalt's theory) เนื่องจากสมองมนุษย์มักจดจำได้ดีหากมีสถานการณ์ (Situation) หรือเรื่องราวในจินตนาการ (Imagination) ทั้งนี้เพื่อเรียนรู้ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันได้อย่างแยบยล ต้องอาศัยความตั้งใจจดจ่อ (Attention) เป็นสำคัญ โดยนำไปสู่การหยั่งเห็น (Insight) เมื่อได้ฟัง หรืออ่านคำศัพท์ หรือเห็นรูปภาพ/ สถานการณ์อื่น ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ที่มีความใกล้เคียง (Similarity) กับประสบการณ์เดิมเหล่านี้ (Background knowledge) ซึ่งสอดคล้องกับหลักความจำใช้งานของแบดเดลีย์ (Baddeley, 2010; Sweatt, 2010) ที่ได้เล็งเห็นประโยชน์ของวงจรด้านการจำได้ของสมองที่ต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ 1) ส่วนที่เป็นวงจรด้านเสียง และการได้ยิน (Phonological Loop) 2) ส่วนที่เกี่ยวกับการเก็บจำด้านภาพและมิติสัมพันธ์ (Visuo-spatial sketchpad) ขณะฝึกทำกิจกรรมเพื่อทวนซ้ำคำศัพท์และความหมาย 3) ส่วนที่เกี่ยวกับการเรียกข้อมูลชั่วขณะ (Episodic buffer) ทำหน้าที่ที่เติมเต็มการเก็บความจำระยะยาวที่แยกออกมา ความจำใช้งานระบบนี้เน้นความจริง ประมวลผลความรู้ มโนทัศน์ และเชิงนามธรรม และ 4) ส่วนบริหารส่วนกลาง (Central Executive) โดยแบดเดลีย์ถือว่า Episodic buffer เป็นส่วนของ Central executive

2. แนวคิดด้านกระบวนการ

ขั้นตอนแรกของการเรียนรู้คำศัพท์ คือ การให้นักเรียนมองเห็นภาพรวมของบัตรคำศัพท์ต่าง ๆ ทั้งหมดบนจอวีดีทัศน์ก่อน จากนั้น ผู้วิจัยจึงป้อนความรู้ด้านคำศัพท์ (Input) ได้แก่ การฟังคำศัพท์ สะกดคำศัพท์ (Spelling) หน่วยเสียง (Phonics) ฝึกออกเสียงคำศัพท์ตาม audio sound จากเสียงของเจ้าของภาษา (Native-speaker sound) ถือเป็นหัวใจสำคัญเริ่มต้นของส่วนวงจรของ Phonological loop จากนั้นผู้วิจัยให้นักเรียนฝึกออกเสียงคำละ 2-3 ครั้ง รูปภาพ หรือวิดีโออธิบายความหมายของคำศัพท์ (Meaning) และตัวอย่างการใช้คำ (Example of uses) ตามลำดับ อยู่ในส่วน Visuo-Spatial sketchpad ของความจำใช้งานที่สำคัญ จากนั้นให้นักเรียนได้ฝึกจำแนกประเภทของคำศัพท์ที่เรียนไปแล้วภายในเวลาที่จำกัด ทั้งนี้เพื่อฝึกกระบวนการรับรู้ การทวนซ้ำ และเพื่อจัด

แบ่งกลุ่ม หรือจำแนก/ แบ่งประเภท (Grouping) ของคำศัพท์ ทำให้การจดจำคำศัพท์ได้นั้นเป็นระเบียบ (Organizing) มากขึ้น และสามารถเข้าใจประโยคที่อธิบายถึงรายวิชานั้น ๆ ได้ อีกทั้งสามารถฟัง หรืออ่านเพื่อระบุวิชาที่ผู้อื่นชอบ และบอกวิชาที่ตนเองชื่นชอบได้อีกด้วย ซึ่งการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนเกิดการค้นพบเกี่ยวกับ คำศัพท์ของอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เรียน แล้วเชื่อมโยงกับคำอธิบายคำศัพท์ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันได้ เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่คำศัพท์ใหม่ผ่านกิจกรรมที่ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ถึงอาหารและเครื่องดื่มที่ดีต่อสุขภาพ และไม่ดีต่อสุขภาพ (Healthy and unhealthy) ในชีวิตประจำวัน ซึ่งต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับองค์ความรู้เดิมเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหา หรือทำภาระงานให้สำเร็จได้ตามเวลาที่ผู้วิจัยกำหนด (Connect to background knowledge & solve problem) ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนกล้าตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหามากขึ้นการส่งเสริมให้ทำงานเป็นกลุ่ม (Group work) มีส่วนสำคัญทำให้เกิดแรงจูงใจการในเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ

วิธีดำเนินการ

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้วิจัยกล่าวทักทายนักเรียน และถามนักเรียนเกี่ยวกับอาหารที่ชอบทานมากที่สุด

2. ผู้วิจัยแจกใบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง “Healthy and Unhealthy” จากนั้นให้นักเรียนทุกคนฟังเสียงตาม audio sound เพื่อนับจำนวนพยางค์ (syllable) ของแต่ละคำ 2 รอบ

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนอ่านทวนซ้ำตาม audio sound ทีละคำไปเรื่อย ๆ และเฉลยพร้อมกันจนครบทุกคำ

ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

1. ผู้วิจัยให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คนพร้อมแจกใบความรู้ เรื่อง “Reading Foods and Drinks label” กระดาษบรู๊ฟ และปากกาเคมี

2. จากนั้นผู้วิจัยให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม แล้วให้ความรู้คำศัพท์ที่อยู่ในอาหาร ฝึกอ่านออกเสียง ดูภาพประกอบของอาหารหรือเครื่องดื่มแต่ละอย่าง จากนั้นเชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมของนักเรียนเรื่องข้อมูลทางโภชนาการ ซึ่งมีคำศัพท์เกี่ยวกับสารอาหาร พร้อมทั้งให้ความรู้เกี่ยวกับสารอาหารและพลังงานที่มนุษย์ต้องการต่อวัน จากนั้นให้นักเรียนยกตัวอย่างถึงสารอาหารนี้ว่าอยู่

ในอาหารหรือเครื่องดื่มใดบ้าง แล้วให้นักเรียนคนอื่น ๆ ร่วมกันอภิปราย

3. จากนั้นผู้วิจัยเปิดจอวีดีทัศน์ ที่ปรากฏคำศัพท์ในฉลากอาหารหรือเครื่องดื่ม นับเพื่อให้สัญญาณ "1…2….3…Let's plan your meals!" นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องช่วยกันระดมสมอง (brain storm) ว่าจะให้มื้อเช้า กลางวัน และมื้อเย็น มีรายการอาหารใดบ้าง และคาดคะเนว่าให้พลังงานกี่แคลลอรี โดยให้เวลาทำกิจกรรม 15 นาที จากนั้นแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน จนครบทุกกลุ่ม พร้อมทั้งร่วมอภิปรายกับ เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นว่า จัดมื้ออาหารเหมาะสมหรือไม่ และอยู่ในประเภทดีต่อสุขภาพ หรือไม่ดีต่อสุขภาพ

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนลุกขึ้นจากที่นั่งของตนเอง เพื่อเดินไปให้ดาวกับผลงานของกลุ่มอื่น ๆ ที่นักเรียนประทับใจมากที่สุด

ขั้นสรุป (10 นาที)

1. ผู้วิจัยกล่าวชมเชยกลุ่มที่ได้ดาวมากที่สุด และนักเรียนร่วมกันอภิปรายหลังทำกิจกรรม แสดงความคิดเห็น และซักถามข้อสงสัย

2. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบคำศัพท์ แบบ 2 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ (Yes/No Questions)

3. ผู้วิจัยแจกแบบบันทึกผลสะท้อนกลับ (Reflection) ให้กับนักเรียนเพื่อบันทึกความรู้และความรู้สึกส่งหน้าชั้นเรียน ก่อนจะนัดหมายการเข้าร่วมโปรแกรมความจำใช้งานในครั้งต่อไป

4. ผู้วิจัยยุติการเข้าโปรแกรมความจำใช้งาน

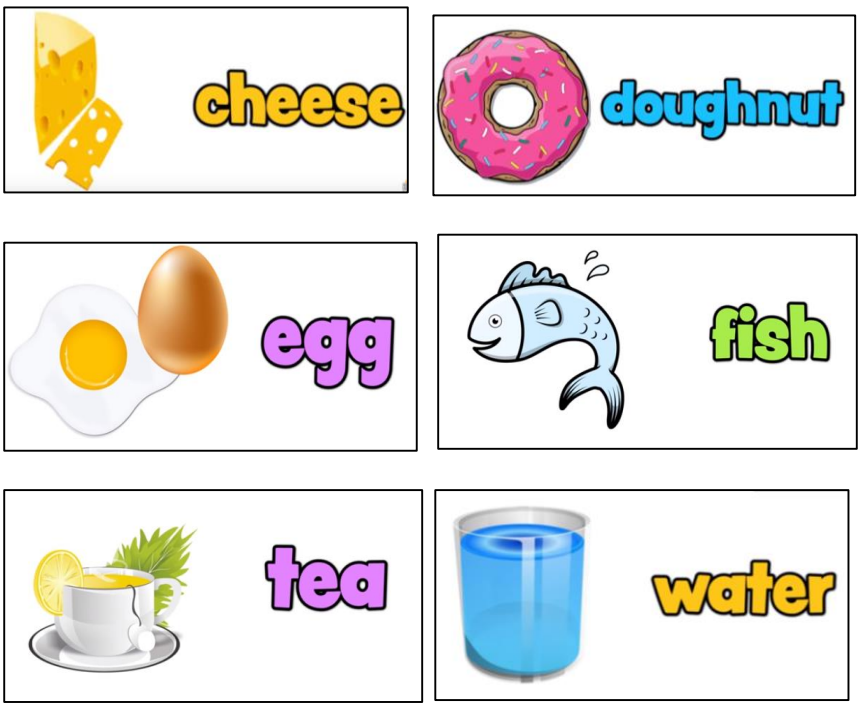
การประเมินผล

1. สังเกตจากการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม

2. แบบทดสอบคำศัพท์ แบบ 2 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ (Yes/No Questions)

3. แบบบันทึกผลสะท้อนกลับ (Reflection) เกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับ สิ่งที่ประทับใจตลอดการเข้าโปรแกรม เช่น กิจกรรมต่าง ๆ ได้เรียนรู้อะไรบ้าง หรือชื่นชอบหรือไม่ เพราะเหตุใด และมีความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่

Power point นำเสนอคำศัพท์ เกี่ยวกับ “Food and drink”



<u>Worksheet</u> : <u>*Healthy & Unhealthy food*</u>

Direction : - Listen to the audio sound.

- Write how many syllables that you hear in each words.

1. **6.**

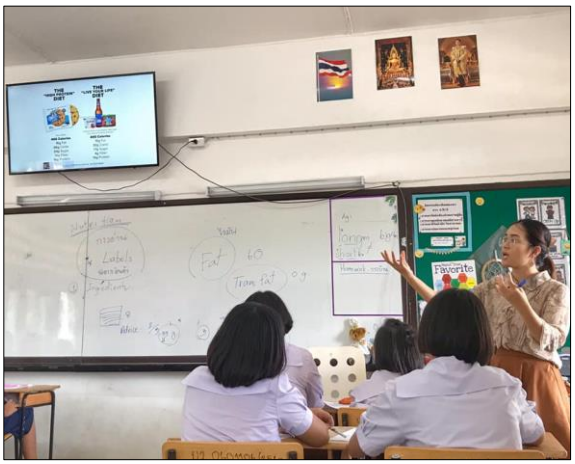
2. **7.**

3. **8.**

4. **9.**

5. **10.**

รูปภาพประกอบกิจกรรมวางแผนมื้ออาหาร (Plan your meal) ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ



<u>ตัวอย่างหน่วยกิจกรรม ครั้งที่ 7</u>

โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ครั้งที่ 7 กิจกรรม Places: "Blindfold Trashes Hunt"

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์การบอกทิศทางได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้คำบอกทิศทางได้อย่างเป็นธรรมชาติ
3. เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย

เวลาที่ใช้ 50 นาที

สื่อ/ อุปกรณ์

1. Power Point นำเสนอคำศัพท์เกี่ยวกับ การบอกทิศทาง (Telling directions)
2. ผ้าเช็ดหน้าผืนขนาดใหญ่ หรือผ้าปิดตา
3. เศษขยะต่าง ๆ เช่น ขวดน้ำพลาสติก กระป๋องน้ำอัดลม กล่องนม และห่อขนมต่าง ๆ เป็นต้น
4. วีดีโอเพลง เรื่อง "Excuse me, where's the bank?"

แนวคิดสำคัญ (Key concept)

1. แนวคิดด้านเนื้อหา

นักเรียนได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับคำศัพท์เกี่ยวกับ คำบอกทิศทางต่าง ๆ โดยนำเสนอทั้งในรูปแบบภาพ และการออกเสียงคำศัพท์จากเจ้าของภาษา (Native speaker) จึงส่งผลทำให้กระบวนการรับรู้มีความแน่นอน และชัดเจน ซึ่งตรงกับกฎการจัดระเบียบของทฤษฎีเกสตัลท์

(Gestalt's theory) เนื่องจากสมองมนุษย์มักจดจำได้ดีหากมีสถานการณ์ (Situation) หรือเรื่องราวในจินตนาการ (Imagination) ทั้งนี้เพื่อเรียนรู้ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันได้อย่างแยบยล ต้องอาศัยความตั้งใจจดจ่อ (Attention) เป็นสำคัญ โดยนำไปสู่การหยั่งเห็น (Insight) เมื่อได้ฟัง หรืออ่านคำศัพท์ หรือเห็นรูปภาพ/ สถานการณ์อื่น ๆ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ที่มีความใกล้เคียง (Similarity) กับประสบการณ์เดิมเหล่านี้ (Background knowledge) ซึ่งสอดคล้องกับหลักความจำใช้งานของแบดเดลีย์ (Baddeley, 2010; Sweatt, 2010) ที่ได้เล็งเห็นประโยชน์ของวงจรด้านการจำได้ของสมองที่ต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ 1) ส่วนที่เป็นวงจรด้านเสียง และ การได้ยิน (Phonological loop) 2) ส่วนที่เกี่ยวกับการเก็บจำด้านภาพและมิติสัมพันธ์ (Visuo-spatial sketchpad) 3) ส่วนที่เกี่ยวกับการเรียกข้อมูลชั่วขณะ (Episodic buffer) และ 4) ส่วนบริหารส่วนกลาง (Central executive) ความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านความจำใช้งานนี้ถูกกำหนด หรือขึ้นอยู่กับกระบวนการ Central executive เนื่องจากมีหน้าที่หลักอยู่หลายประการ ได้แก่ 1) การเลือกตั้งใจ (Selective attention) ซึ่งเป็นความสามารถที่จะเน้นความตั้งใจ (Focus attention) ไปที่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยไม่สนใจกับผลของข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องที่เข้ามาขัดขวาง 2) การสับเปลี่ยน (Switching) ซึ่งเป็นความสามารถในการประสานกิจกรรมทางพุทธิปัญญาหลายอย่างพร้อม ๆ กัน เช่น การแบ่งเวลาระหว่างการทำภาระงานคู่ หรืองานกลุ่ม 3) การเลือกและปฏิบัติการตามแผนและยุทธศาสตร์ที่ยืดหยุ่น 4) ความสามารถในการจัดสรรทรัพยากรให้กับส่วนอื่น ๆ ของระบบความจำใช้งาน และ 5) ความสามารถในการเรียกคืน (Retrieve) ถือไว้ (Hold) และจัดการ (Manipulate) ชั่วคราวกับข้อมูลจากความจำระยะยาวเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ผ่านการจำคำศัพท์ที่ใช้บอกทิศทางเพื่อสามารถใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

2. แนวคิดด้านกระบวนการ

ขั้นตอนแรกของการเรียนรู้คำศัพท์ คือ การให้นักเรียนมองเห็นภาพรวมของบัตรคำศัพท์ต่าง ๆ ทั้งหมดบนจอวีดีทัศน์ก่อน จากนั้น ผู้วิจัยจึงป้อนความรู้ด้านคำศัพท์ (Input) ได้แก่ การฟังคำศัพท์ สะกดคำศัพท์ (Spelling) หน่วยเสียง (Phonics) ฝึกออกเสียงคำศัพท์ตาม audio sound จากเสียงของเจ้าของภาษา (Native-speaker sound) ถือเป็นหัวใจสำคัญเริ่มต้นของส่วนวงจรของ Phonological loop จากนั้นผู้วิจัยให้นักเรียนฝึกออกเสียงคำละ 2-3 ครั้ง รูปภาพ หรือวิดีโออธิบายความหมายของคำศัพท์ (Meaning) และตัวอย่างการใช้คำ (Example of uses) ตามลำดับ อยู่ในส่วน Visuo-spatial

sketchpad ของความจำใช้งานที่สำคัญ จากนั้นให้นักเรียนได้ฝึกจำแนกประเภทของคำศัพท์ที่เรียนไปแล้วภายในเวลาที่จำกัด ทั้งนี้เพื่อฝึกกระบวนการรับรู้ การทวนซ้ำ และเพื่อจัดแบ่งกลุ่ม หรือจำแนก/ แบ่งประเภท (Grouping) ของคำศัพท์ ทำให้การจดจำคำศัพท์ได้นั้นเป็นระเบียบ (Organizing) มากขึ้น และสามารถเข้าใจประโยคที่อธิบายถึงรายวิชานั้น ๆ ได้ อีกทั้งสามารถฟังหรืออ่านเพื่อระบุวิชาที่ผู้อื่นชอบ และบอกวิชาที่ตนเองชื่นชอบได้อีกด้วย ซึ่งการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนเกิดการค้นพบเกี่ยวกับ คำศัพท์ของอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เรียน แล้วเชื่อมโยงกับคำอธิบายคำศัพท์ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันได้ เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่คำศัพท์ใหม่เมื่อต้องฟัง (Listening) หรืออ่าน (Reading) บทความที่ยาวขึ้นในอนาคต เป็นการทำงานของสมองส่วนเรียกข้อมูลจากความจำระยะยาว (Episodic buffer) และส่วนบริหารส่วนกลาง (Central executive) ทั้งสิ้น อีกทั้งผู้วิจัยกล่าวชมเชยทุกครั้งที่นักเรียนมีส่วนช่วยให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน เมื่อนักเรียนเกิดความภาคภูมิใจจึงส่งผลทำให้สมองด้านความจำใช้งานเกิดความสงสัยใคร่รู้ และหมั่นทบทวนคำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นกิจนิสัย

วิธีดำเนินการ

ขั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้วิจัยกล่าวทักทายนักเรียน

2. ผู้วิจัยเปิดวีดีโอเพลง เกี่ยวกับ “Excuse me, where’s the bank?” แล้วให้นักเรียนฝึกทำตาม เมื่อสังเกตเห็นนักเรียนมีความพร้อมแล้วให้กลับเข้านั่งที่

ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

1. ผู้วิจัยนำเสนอ Power Point คำศัพท์เกี่ยวกับ การบอกทิศทาง (Telling directions)

2. ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มให้นักเรียน กลุ่มละ 5 คน แต่ละกลุ่มหยิบผ้าปิดตาที่เตรียมไว้ขึ้นมา จากนั้นให้สังเกตขยะมากมายภายในห้องเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องช่วยกันล่าขยะไปทิ้งลงถังให้ได้มากที่สุดภายในระยะเวลาจำกัด โดยแต่ละกลุ่มต้องเลือกตัวแทนนักล่าที่ฟังได้ดีที่สุดเพื่อผูกผ้าปิดตา แล้วต้องตั้งใจฟังสมาชิกในกลุ่มของตนเอง ในการบอกทิศทางให้เดินไปหยิบขยะให้ได้มากที่สุดจนได้ยินสัญญาณบอกหมดเวลา

3. ผู้วิจัยให้แต่ละกลุ่มยืนประจำที่เป็นแถวตอน ทั้งหมด 6 กลุ่ม แล้วเริ่มทำกิจกรรม

4. ผู้วิจัยให้สัญญาณบอกหมดเวลาการแข่งขันไล่ล่าเก็บขยะ แต่ละกลุ่มช่วยกันนับจำนวนขยะที่ได้ กลุ่มที่ได้มากที่สุดเป็นผู้ชนะ

ขั้นสรุป (10 นาที)

1. ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปรายหลังทำกิจกรรม แสดงความคิดเห็น และซักถามข้อสงสัย

2. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบคำศัพท์ แบบ 2 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ (Yes/no questions)

3. ผู้วิจัยแจกแบบบันทึกผลสะท้อนกลับ (Reflection) ให้กับนักเรียนเพื่อบันทึกความรู้ที่ได้รับ ความรู้สึก และมีความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ จากนั้นนัดหมายการเข้าร่วมโปรแกรมความจำใช้งานในครั้งต่อไป

4. ผู้วิจัยยุติการเข้าโปรแกรมความจำใช้งาน

การประเมินผล

1. สังเกตจากการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม

2. แบบทดสอบคำศัพท์ แบบ 2 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ (Yes/no questions)

3. แบบบันทึกผลสะท้อนกลับ (Reflection) เกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับ สิ่งที่ประทับใจตลอดการเข้าโปรแกรม เช่น กิจกรรมต่าง ๆ ได้เรียนรู้อะไรบ้าง หรือชื่นชอบหรือไม่ เพราะเหตุใด และมีความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่

รูปภาพประกอบกิจกรรมบอกทิศทาง (Telling Direction) ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

แบบบันทึกผลสะท้อนกลับ (Reflection)

<u>ตัวอย่าง</u>

Feeling Reflection 4

(แบบสะท้อนผลการเรียนรู้)

---

1. นักเรียนได้รับความรู้อยู่ในระดับความรู้สึกแบบรูปหน้า emoji ใด (✓) และแสดงข้อคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

☐ ☐ ☐ ☐

➢ **ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม**

.....

.....

.....

.....

2. นักเรียนจะนำความรู้เรื่องการเพิ่มการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรมความจำใช้งาน ไปใช้ในด้านการเรียนได้อย่างไรบ้าง

.....

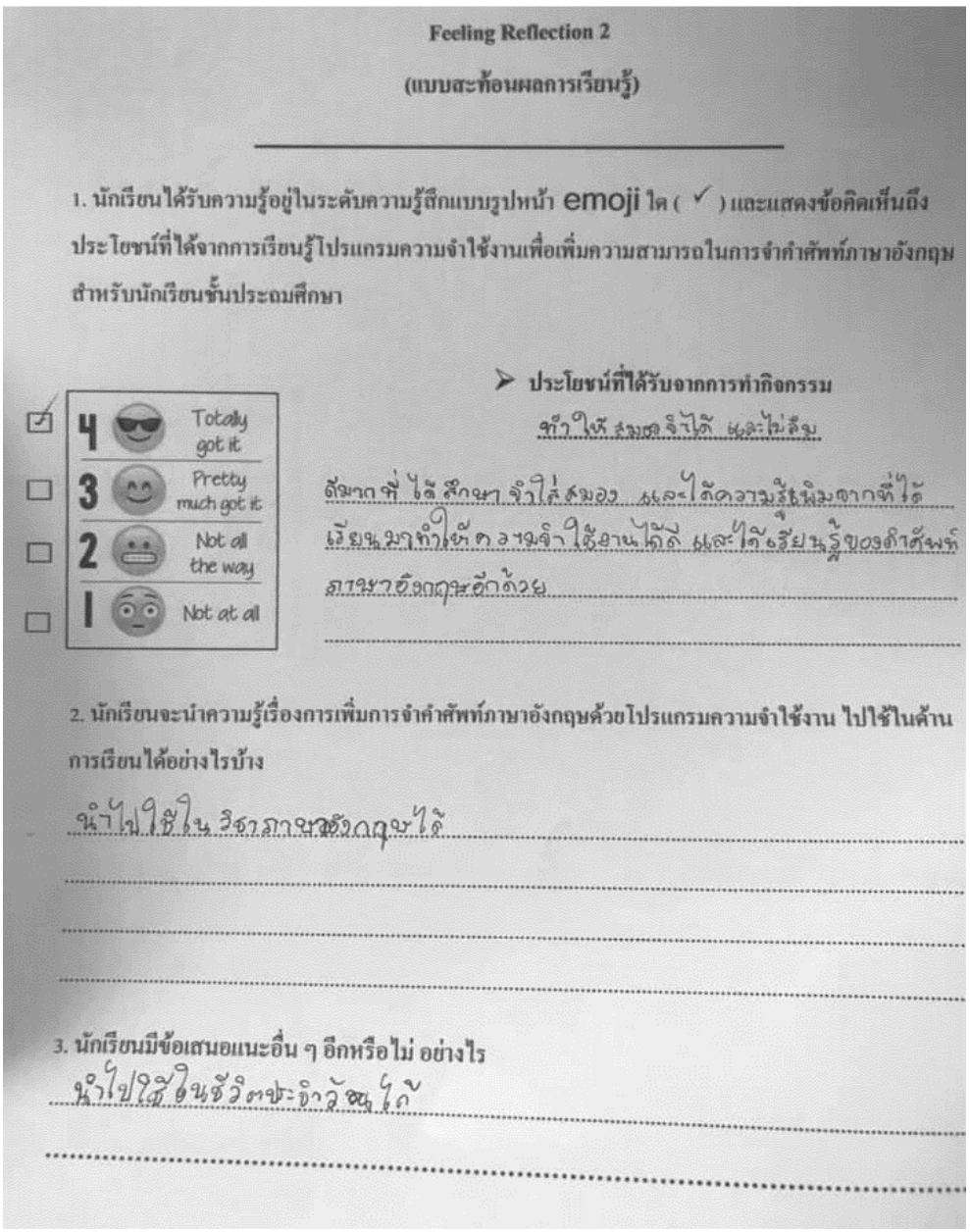
.....

3. นักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อีกหรือไม่ อย่างไร

.....

แบบบันทึกผลสะท้อนกลับ (Reflection)

<u>ตัวอย่างการสะท้อนผลการเรียนรู้ท้ายหน่วยกิจกรรม</u>



Feeling Reflection 2

(แบบสะท้อนผลการเรียนรู้)

1. นักเรียนได้รับความรู้อยู่ในระดับความรู้สึกแบบรูปหน้า emoji ใด (✓) และแสดงข้อคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

- [x] 4 Totally got it
- [ ] 3 Pretty much got it
- [ ] 2 Not all the way
- [ ] 1 Not at all

➢ ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม

ทำให้สมองจำได้ และไม่ลืม

ดีมากที่ได้ศึกษา จำใส่สมอง และได้ความรู้เพิ่มจากที่ได้เรียนมาทำให้ความจำใช้งานได้ดี และได้เรียนรู้ของคำศัพท์ภาษาอังกฤษดีด้วย

2. นักเรียนจะนำความรู้เรื่องการเพิ่มการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรมความจำใช้งาน ไปใช้ในด้านการเรียนได้อย่างไรบ้าง

นำไปใช้ในวิชาภาษาอังกฤษได้

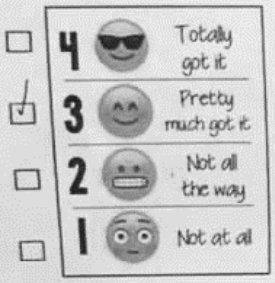
3. นักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อีกหรือไม่ อย่างไร

นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

Feeling Reflection 2

(แบบสะท้อนผลการเรียนรู้)

1. นักเรียนได้รับความรู้อยู่ในระดับความรู้สึกแบบรูปหน้า emoji ใด (✓) และแสดงข้อคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา



➢ **ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม**

หนูชอบมากที่ได้เรียนรู้ เพราะมันสนุก
และมีความรู้ ความจำ

2. นักเรียนจะนำความรู้เรื่องการเพิ่มการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรมความจำใช้งาน ไปใช้ในด้านการเรียนได้อย่างไรบ้าง

ช่วยให้จำอะไรได้ง่าย และจำได้เร็ว

3. นักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อีกหรือไม่ อย่างไร

มี เพราะ ถ้าเป็นตอบคำถามกวนๆ ต่าง ก็จะจำอะไรได้ง่าย

Feeling Reflection 3

(แบบสะท้อนผลการเรียนรู้)

1. นักเรียนได้รับความรู้อยู่ในระดับความรู้สึกแบบรูปหน้า emoji ใด (✓) และแสดงข้อคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

- [x] 4 Totally got it
- [ ] 3 Pretty much got it
- [ ] 2 Not all the way
- [ ] 1 Not at all

➢ **ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม**

ทำให้เราได้ความรู้ และจำได้ และสนุกสนานไปด้วยกัน

2. นักเรียนจะนำความรู้เรื่องการเพิ่มการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรมความจำใช้งาน ไปใช้ในด้านการเรียนได้อย่างไรบ้าง

ทำให้เราจำศัพท์ได้เร็วภายใน 7 วินาที

3. นักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อีกหรือไม่ อย่างไร

มี เพราะ อยากให้มีคำศัพท์ต่างๆ มาเล่นกัน

39

Feeling Reflection 5

(แบบสะท้อนผลการเรียนรู้)

1. นักเรียนได้รับความรู้อยู่ในระดับความรู้สึกแบบรูปหน้า emoji ใด (✓) และแสดงข้อคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

- [x] 4 Totally got it
- [ ] 3 Pretty much got it
- [ ] 2 Not all the way
- [ ] 1 Not at all

➢ ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม

....Let's be the Google Map.....

ครูได้ฝึกการสังเกตเพื่อนๆ และสนุกดีที่ครูสอนทุกคนดี

2. นักเรียนจะนำความรู้เรื่องการเพิ่มการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรมความจำใช้งาน ไปใช้ในด้านการเรียนได้อย่างไรบ้าง

ครูจะไปใช้ในการทำการบ้านและการสื่อสารได้ง่ายขึ้น ช่วยจดจำคำศัพท์ได้ง่าย

3. นักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อีกหรือไม่ อย่างไร

ครูอยากให้จัดกิจกรรมแบบนี้ไปเรื่อยๆ เพราะสนุกมาก อยากให้ครูทำอีกค่ะ

Feeling Reflection 5

(แบบสะท้อนผลการเรียนรู้)

1. นักเรียนได้รับความรู้อยู่ในระดับความรู้สึกแบบรูปหน้า emoji ใด (✓) และแสดงข้อคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

➢ ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม

....Let's be the Google Map.....

☐	4	Totally got it
☑	3	Pretty much got it
☐	2	Not all the way
☐	1	Not at all

ได้ศึกษาสถานที่ในเมืองพิษณุ
สนุกมากดีค่ะ ชอบกิจกรรมทำ
ให้เราได้รู้จักชื่อ ที่ตั้ง ต่างๆ ธ ตำต่าง
และได้ฝึกทักษะการอ่านแผนผังเมือง

2. นักเรียนจะนำความรู้เรื่องการเพิ่มการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรมความจำใช้งาน ไปใช้ในด้านการเรียนได้อย่างไรบ้าง

เอาไปใช้ว่าเมื่อเรียนมาแล้วจะใช้ประโยชน์ได้อย่างไร
ตอบคำถามได้ ผลตรงได้ตอบ เป็นประโยชน์เมื่อเราไป

3. นักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อีกหรือไม่ อย่างไร

มีค่ะ ชอบมาก เป็นประโยชน์

Feeling Reflection 7

(แบบสะท้อนผลการเรียนรู้)

1. นักเรียนได้รับความรู้อยู่ในระดับความรู้สึกแบบรูปหน้า emoji ใด (✓) และแสดงข้อคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

☑	4	Totally got it
☐	3	Pretty much got it
☐	2	Not all the way
☐	1	Not at all

➢ **ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม**

..... "Blindfold Trashes Hunt".....

ได้เพิ่มจินตนาการ และไม่ลืมการพูดภาษาไทยทำให้ฝึกสาธารณชนคำศัพท์ต่างๆ ที่ได้พัฒนาขึ้น

2. นักเรียนจะนำความรู้เรื่องการเพิ่มการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรมความจำใช้งาน ไปใช้ในด้านการเรียนได้อย่างไรบ้าง

สามารถใช้การ ขอความช่วยเหลือ ถามเพื่อนคุย ถามต่างชาติ

3. นักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อีกหรือไม่ อย่างไร

ไม่มี

Feeling Reflection 7

(แบบสะท้อนผลการเรียนรู้)

1. นักเรียนได้รับความรู้อยู่ในระดับความรู้สึกแบบรูปหน้า emoji ใด (✓) และแสดงข้อคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

- [x] 4 Totally got it
- [ ] 3 Pretty much got it
- [ ] 2 Not all the way
- [ ] 1 Not at all

➢ **ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม**

..... "Blindfold Trashes Hunt".....

เราได้ความรู้คำศัพท์ และเราได้ฝึกคำศัพท์กับพี่ๆ

2. นักเรียนจะนำความรู้เรื่องการเพิ่มการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรมความจำใช้งาน ไปใช้ในด้านการเรียนได้อย่างไรบ้าง

เราจะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเราได้ใช้วางฝึกสอน

3. นักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อีกหรือไม่ อย่างไร

เราอยากให้เพิ่มอีกเยอะๆ ความสนุกสนานเพลิดเพลิน

Feeling Reflection 8

(แบบสะท้อนผลการเรียนรู้)

1. นักเรียนมีความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ อยู่ในระดับความรู้สึกแบบ emoji ใด (✓) และแสดงข้อคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้โปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

- ☑ 4 Totally got it
- ☐ 3 Pretty much got it
- ☐ 2 Not all the way
- ☐ 1 Not at all

➢ **ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม**

"Feeling Reflection (การให้ผลสะท้อนกลับ/ยุติ)"

ความรู้ที่กระจ่างของสมอง

2. นักเรียนจะสามารถนำความรู้เรื่องการเพิ่มการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษด้วยโปรแกรมความจำใช้งาน ไปต่อยอดใช้ในด้านการเรียนได้หรือไม่ อย่างไรบ้าง

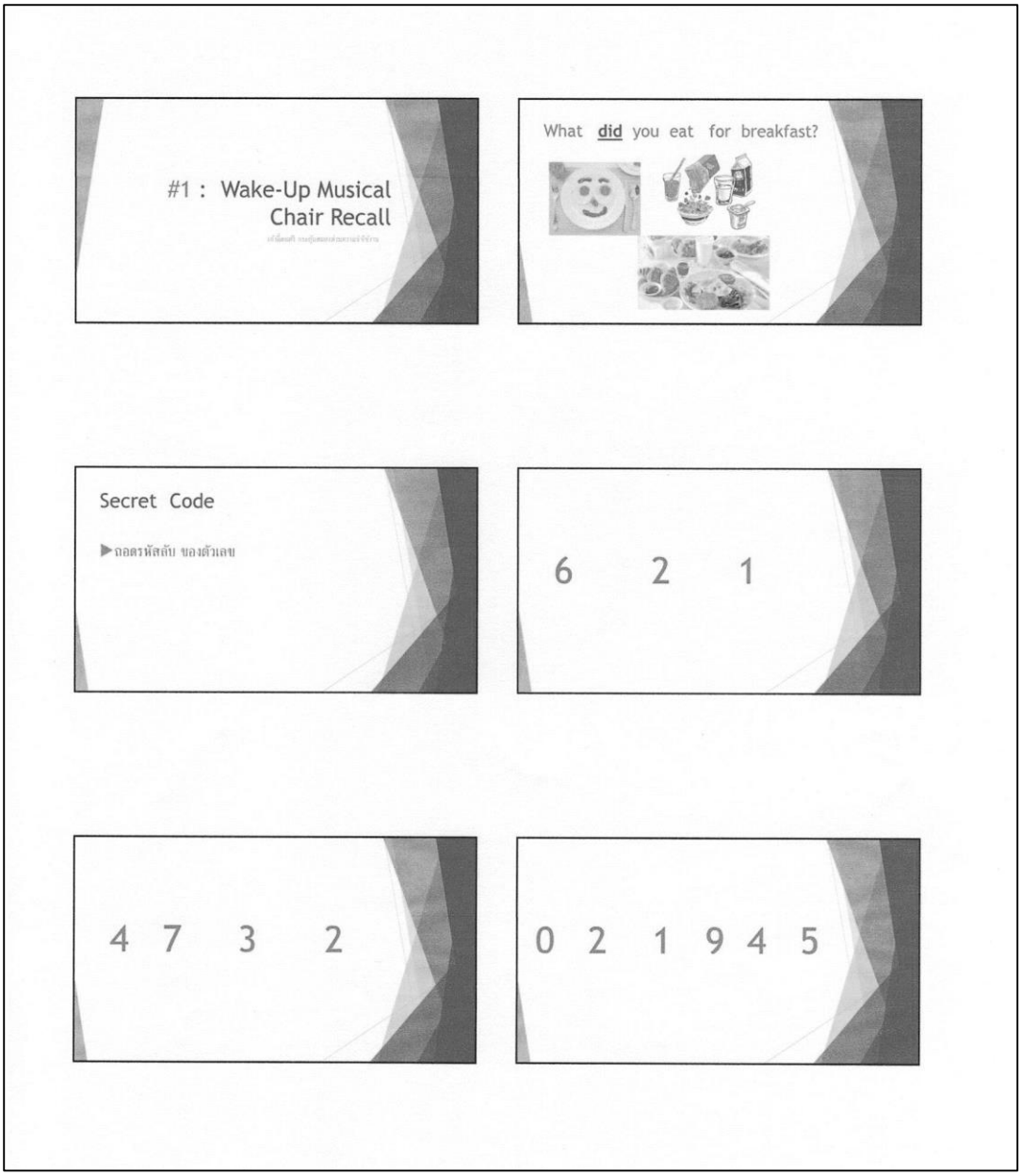
การจำต่อง ดีดีให้คล่อง การที่ทำกิจกรรมนี้ทำให้ช่ำเริง การทำกิจกรรมเรื่องชะลาด การกินอาหาร การดูโฆษนาการ

3. นักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อีกหรือไม่ อย่างไร

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่สนุกที่สุดมากครับ

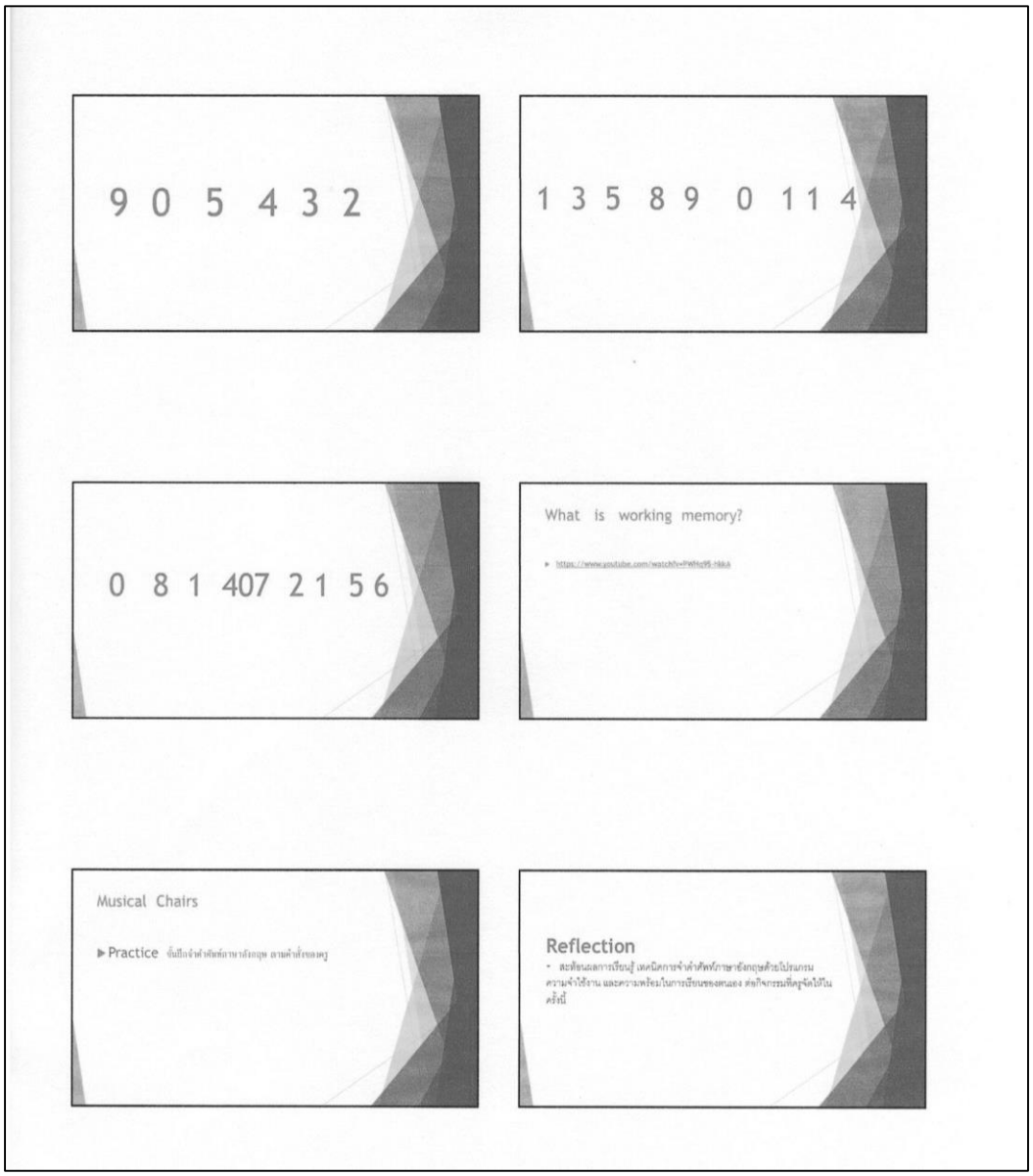
<u>ตัวอย่าง</u> สื่อ/ อุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินกิจกรรม

ครั้งที่ 1 : Power Point นำเสนอบนจอวีดีทัศน์



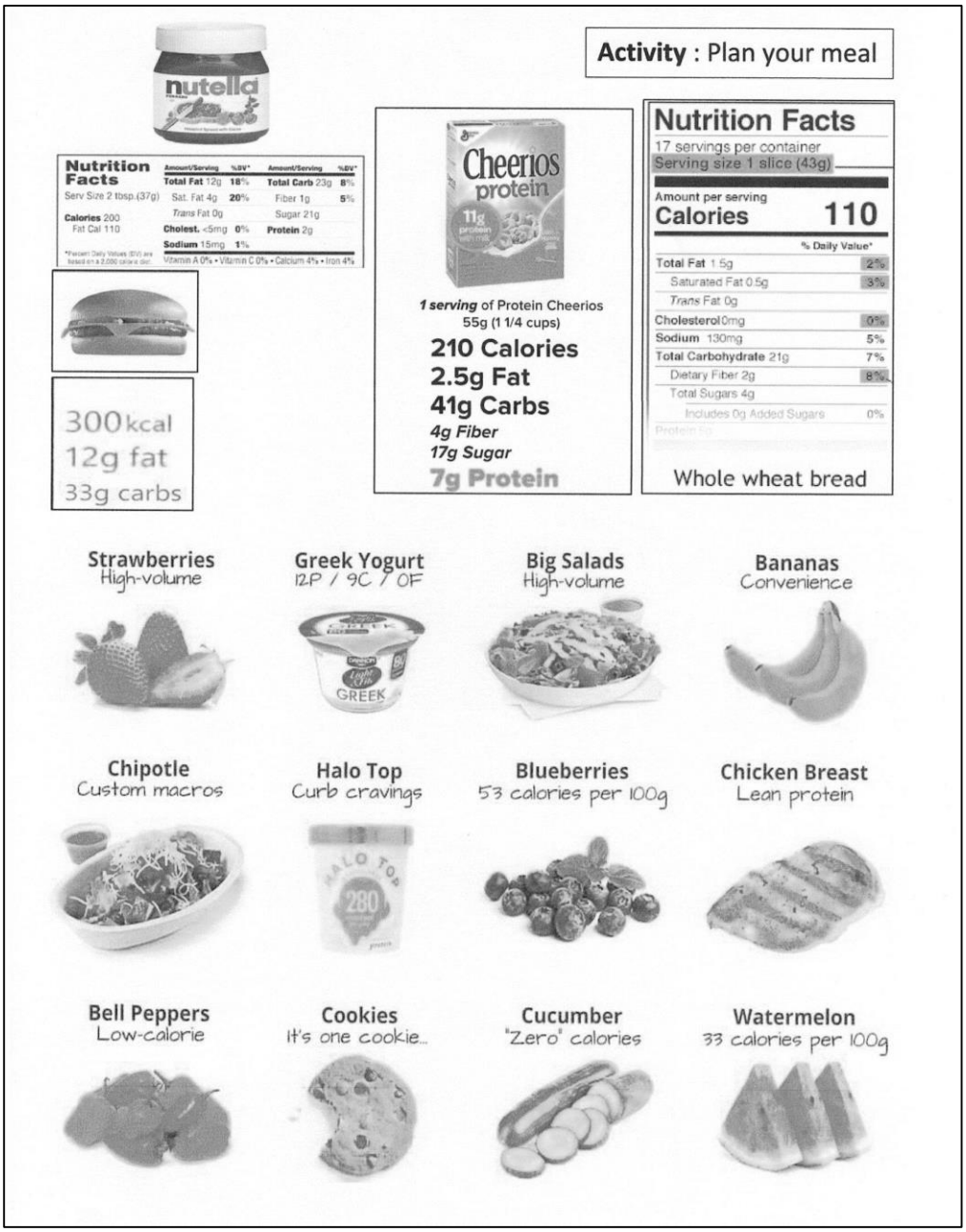
<u>ตัวอย่าง</u> สื่อ/ อุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินกิจกรรม (ต่อ)

ครั้งที่ 1 : Power Point นำเสนอบนจอวีดีทัศน์



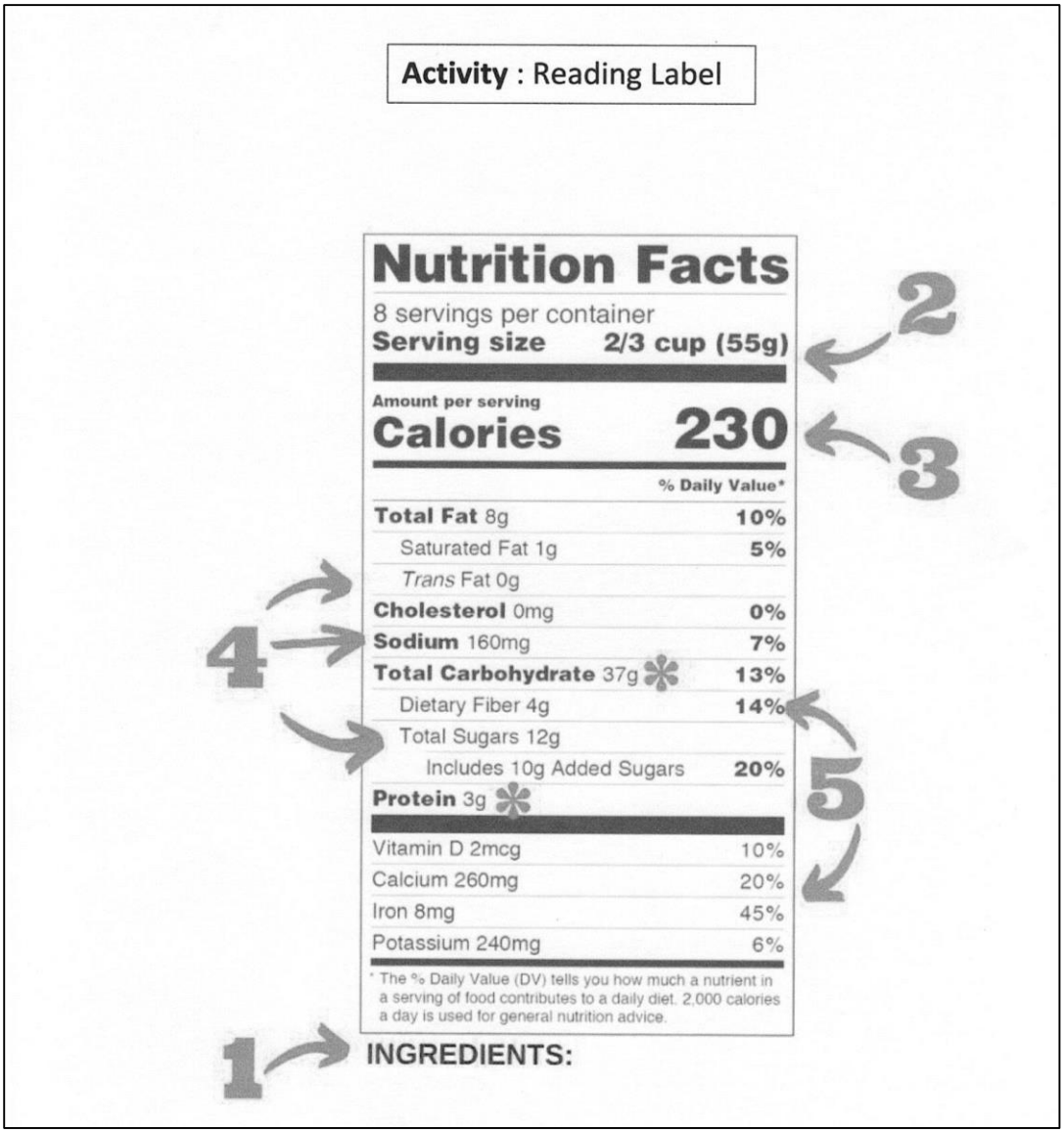
<u>ตัวอย่าง</u> สื่อ/ อุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินกิจกรรม

ครั้งที่ 6 : กิจกรรมกลุ่ม ออกแบบมื้ออาหาร



<u>ตัวอย่าง</u> สื่อ/ อุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินกิจกรรม (ต่อ)

ครั้งที่ 6 : ใบความรู้สอนคำศัพท์ และเนื้อหา เรื่อง การอ่านสลากสินค้า



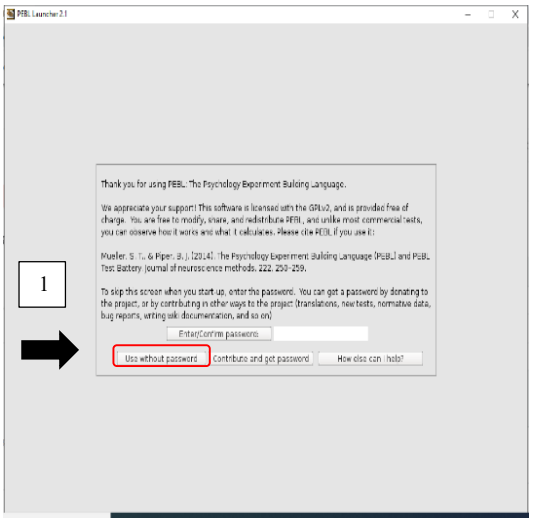
ภาคผนวก ข

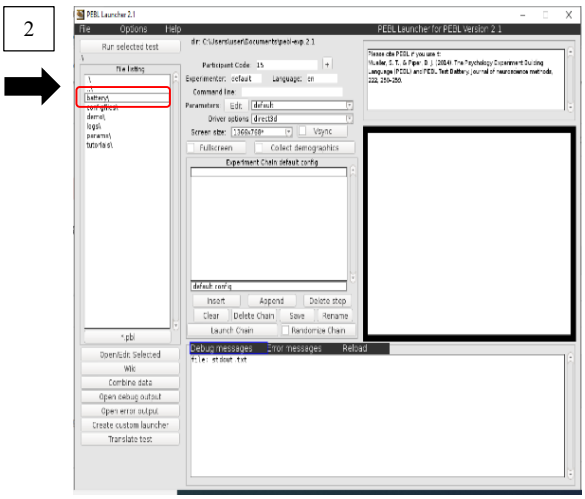
เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม

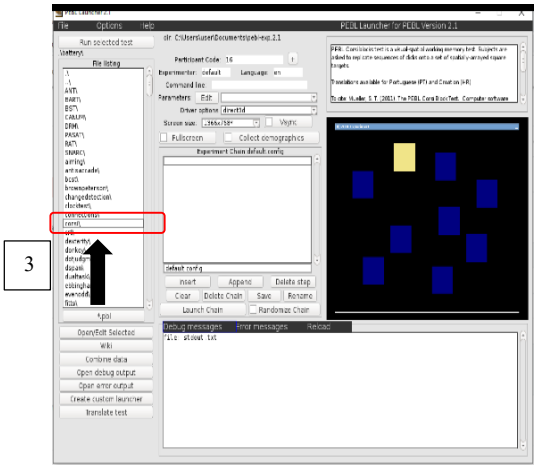
- ตัวอย่าง แสดงวิธีการใช้แบบทดสอบ Corsi blocks
- ตัวอย่าง การแปลผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ Corsi blocks ของกลุ่มตัวอย่างก่อน และหลังทดลอง (Corsi summary)
- ตัวอย่าง แบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (EXAM)

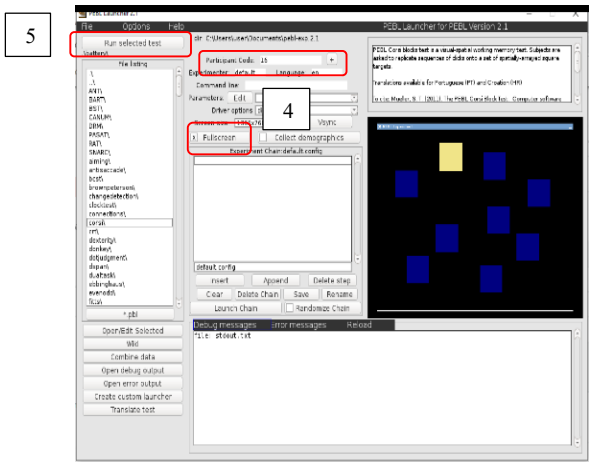
แบบทดสอบ Corsi blocks เพื่อวัดช่วงความจำ (MEMORY SPAN)

<u>ตัวอย่าง</u>







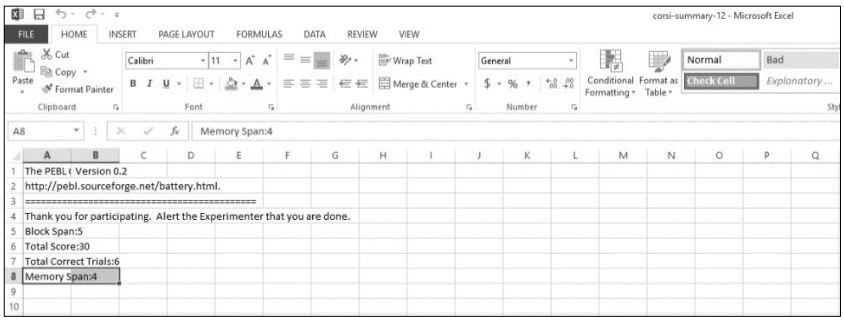


หมายเหตุ : 1) เลือกปุ่มเข้าใช้โปรแกรมโดยไม่ใช้รหัสผ่าน 2) ดับเบิลคลิกเลือกคำว่า ‘battery’ 3) ดับเบิลคลิกเลือก ‘corsi’ เพื่อเข้าใช้โปรแกรม 4) กำหนดชื่อหรือเลขลำดับที่ของกลุ่มตัวอย่างรายบุคคล และ 5) เริ่มเข้าทำแบบทดสอบตามที่เลือกไว้ (Run selected test) จากนั้นจะได้ทดลองฝึกจำ 3 ครั้ง โดยไม่นำมาคิดคะแนนหรือนำมาแปลผล เมื่อพร้อมจึงค่อยคลิกเริ่มทำในครั้งที่ 4 และทำไปเรื่อย ๆ โดยหากจำผิดติดต่อกัน 3 ครั้ง จะสิ้นสุดการทำแบบทดสอบนี้ และแปลผล

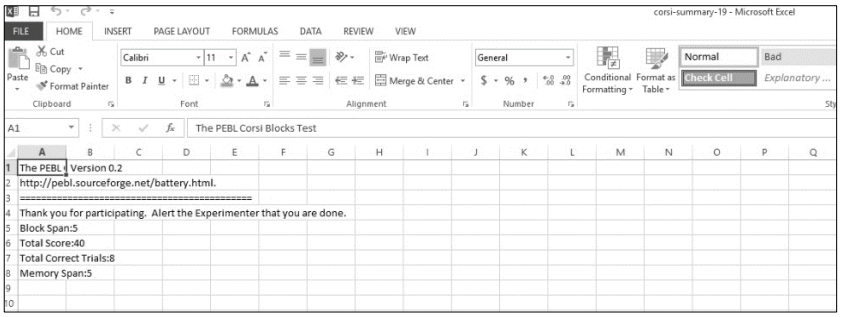
ออกมาเป็น Corsi summary ที่บันทึกโดยอัติโนมัติในรูปแบบไฟล์ excel ซึ่งจะบันทึกไว้ที่ไฟล์ตั้งต้น ‘battery’ -> ‘corsi’ ตามลำดับ ของโปรแกรม PEBL ที่ได้ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วนั้น ซึ่งผู้วิจัยได้นำผลของคะแนนช่วงความจำ (Memory span) มาใช้ในการวิเคราะห์ผลทางการวิจัยเชิงทดลองในครั้งนี้

การแปลผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ Corsi blocks ของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังทดลอง (Corsi summary)

<u>ตัวอย่างก่อนทดลอง</u> (รูปแบบไฟล์ Excel)

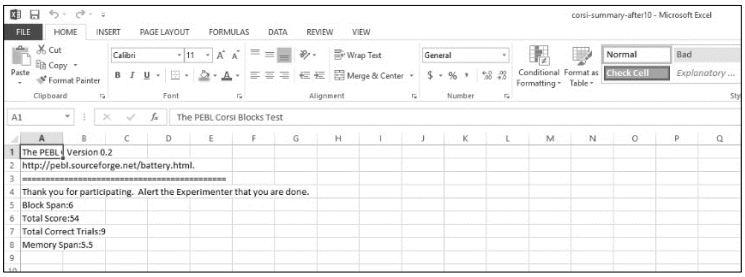


จากผลการทำแบบทดสอบของนักเรียนคนที่ 12 มีคะแนนช่วงความจำ เท่ากับ 4

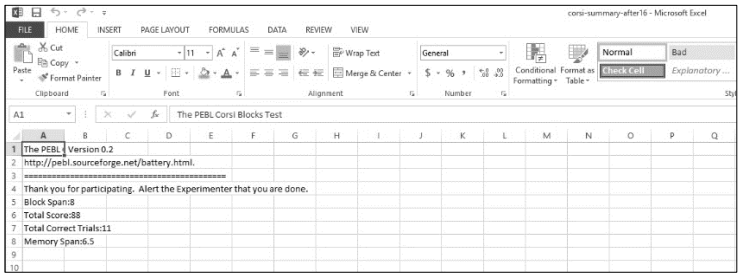


จากผลการทำแบบทดสอบของนักเรียนคนที่ 19 มีคะแนนช่วงความจำ เท่ากับ 5

<u>ตัวอย่างหลังทดลอง (รูปแบบไฟล์ Excel)</u>

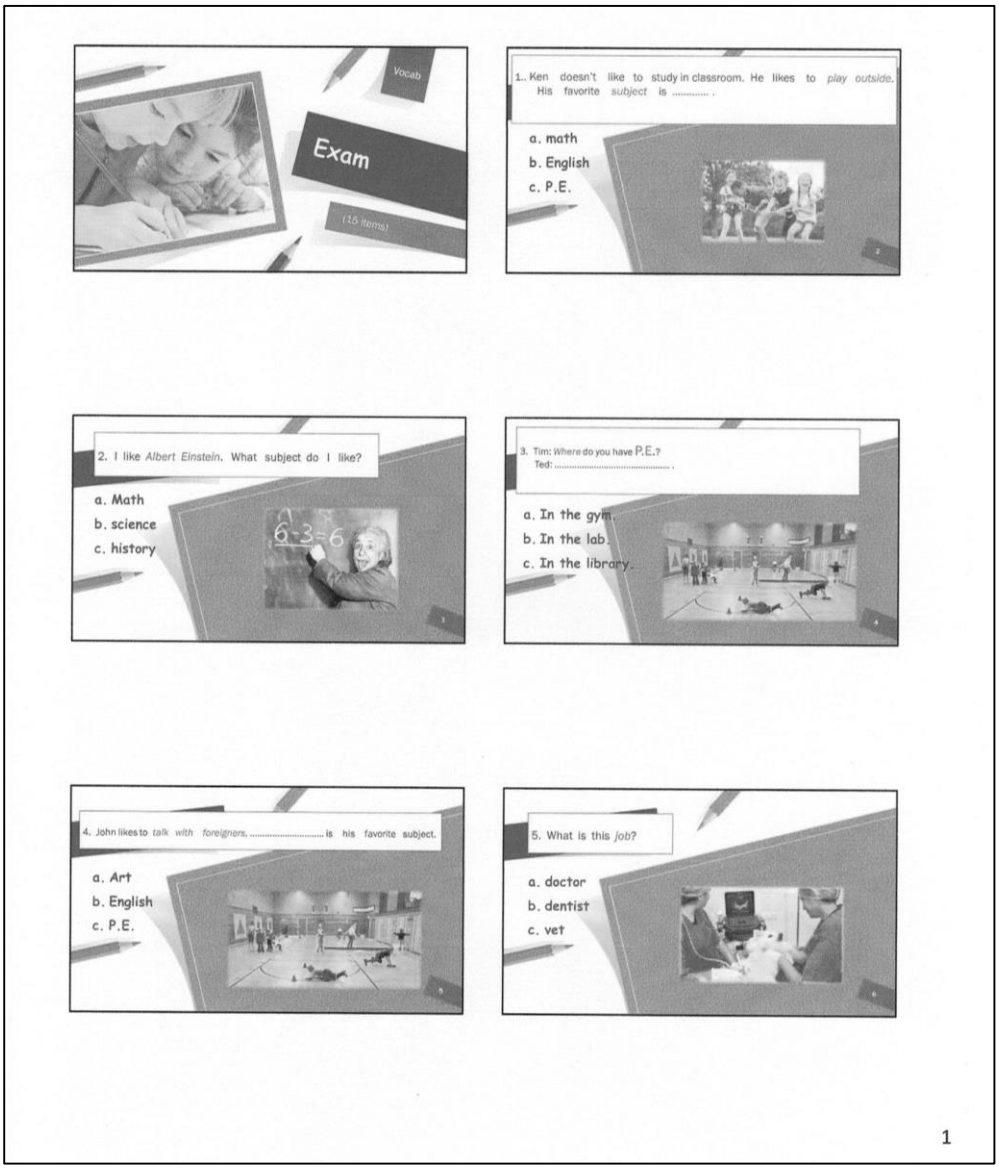


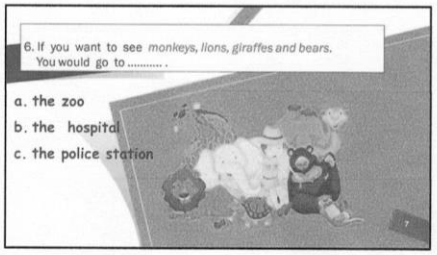
จากผลการทำแบบทดสอบของนักเรียนคนที่ 10 มีคะแนนช่วงความจำ เท่ากับ 5.5

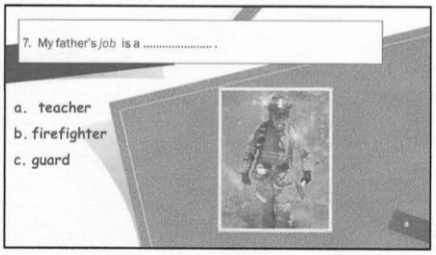


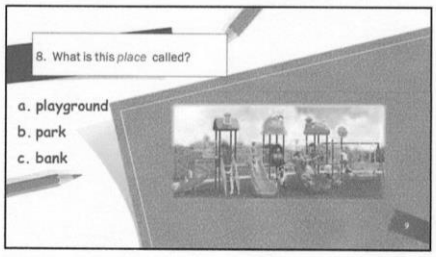
จากผลการทำแบบทดสอบของนักเรียนคนที่ 16 มีคะแนนช่วงความจำ เท่ากับ 6.5

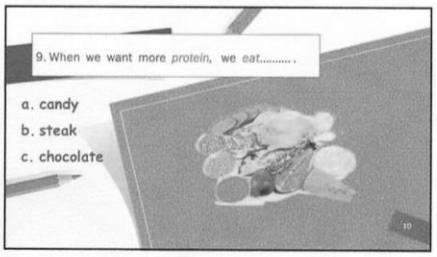
<u>ตัวอย่าง</u> แบบทดสอบการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ (EXAM) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำเสนอในรูปแบบ Power point และผ่านการหาคุณภาพของเครื่องมือแล้ว

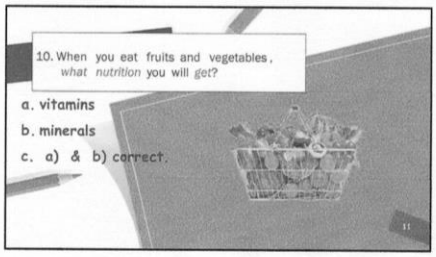


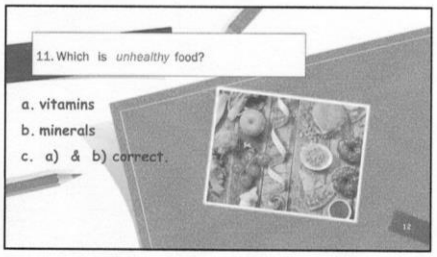

6. If you want to see *monkeys, lions, giraffes and bears.*
You would go to ..... .
a. the zoo
b. the hospital
c. the police station


7. My father's *job* is a ..... .
a. teacher
b. firefighter
c. guard

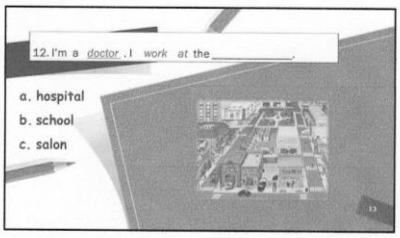

8. What is this *place* called?
a. playground
b. park
c. bank

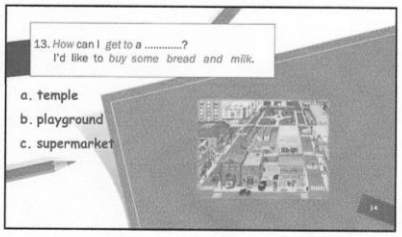

9. When we want more *protein*, we *eat*..... .
a. candy
b. steak
c. chocolate

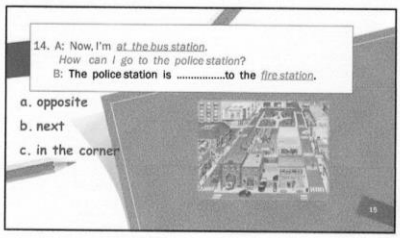

10. When you eat fruits and vegetables,
what nutrition you will get?
a. vitamins
b. minerals
c. a) & b) correct.

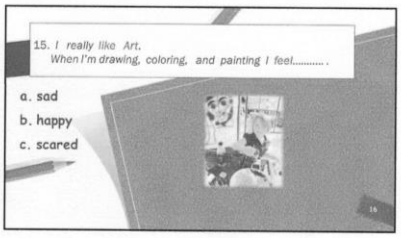

11. Which is *unhealthy* food?
a. vitamins
b. minerals
c. a) & b) correct.

2


12. I'm a doctor . I work at the _____.
a. hospital
b. school
c. salon
13


13. How can I get to a .....?
I'd like to buy some bread and milk.
a. temple
b. playground
c. supermarket
14


14. A: Now, I'm at the bus station.
How can I go to the police station?
B: The police station is .....to the fire station.
a. opposite
b. next
c. in the corner
15


15. I really like Art.
When I'm drawing, coloring, and painting I feel..... .
a. sad
b. happy
c. scared
16


Vocab
Good job!
Exam (15 items)

ภาคผนวก ค

- รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.นัยพินิจ คชภักดี	- กรรมการสภาวิจัยแห่งชาติสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัย-แห่งชาติ - กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิกรรมการบริหารและพิจารณา และติดตามกำกับแผนงานโครงการวิจัยมุ่งเป้าด้าน การแพทย์และสาธารณสุข สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข - กรรมการกำกับแผนงานวิจัยที่มุ่งเป้าตอบสนอง ความต้องการในการพัฒนาประเทศกลุ่มเรื่อง เทคโนโลยี อุตสาหกรรมเพื่อวิสาหกิจชุมชนขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) สำนักงานกองทุนสนบัสนุนการวิจัย (สกว.) และ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) - ข้าราชการบำนาญ อาจารย์พิเศษประจำหลักสูตรปริญญา โท-เอก สาขาประสาทวิทยาศาสตร์ นานาชาติ ศูนย์วิจัยประสาทวิทยาศาสตร์ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์	- อาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญา โท-เอก สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล ศูนย์วิจัยประสาทวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ต่อ)

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร. สุรินทร์ สุทธิธาทิพย์	- ข้าราชการบำนาญ และอาจารย์พิเศษ สาขาจิตวิทยาการปรึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
4. อ.ดร.กวีญา สินธารา	- อาจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา
5. อ.ดร.ประชา อินัง	- อาจารย์ประจำ สาขาจิตวิทยาการปรึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก ง

- แบบรายงานผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย
- สำเนาหนังสือราชการต่าง ๆ

รับรองที่ ๔.๑-๐๘/๒๕๖๒

แบบรายงานผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

---

๑. ชื่อวิทยานิพนธ์

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ (ภาษาไทย) การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งานเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ (ภาษาอังกฤษ) THE DEVELOPMENT OF WORKING MEMORYPROGRAM TO ENHANCE VOCABULARY MEMORY COMPETENCIES FOR PRIMARY SCHOOL STUDENT

๒. ชื่อนิสิต นางสาววัชรี ปุณขันธ์ **หลักสูตร** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
รหัสประจำตัว ๕๘๙๑๐๑๔๗ **สาขาวิชา** สมอง จิตใจและการเรียนรู้ **คณะศึกษาศาสตร์**
☐ ภาคปกติ ☐ ภาคพิเศษ

๓. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย:

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ได้พิจารณารายละเอียดงานนิพนธ์/ วิทยานิพนธ์/ ดุษฎีนิพนธ์ เรื่องดังกล่าวข้างต้นแล้ว ในประเด็นที่เกี่ยวกับ

๑) การเคารพในศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่ใช้เป็นตัวอย่างการวิจัย

๒) วิธีการอย่างเหมาะสมในการได้รับความยินยอมจากกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed consent) รวมทั้งการปกป้องสิทธิประโยชน์และรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

๓) การดำเนินการวิจัยอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อความเสียหายต่อสิ่งที่ศึกษาวิจัยไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มีมติเห็นชอบ ดังนี้

(✓) รับรองโครงการวิจัย

( ) ไม่รับรอง

๔. วันที่ให้การรับรอง:.....๒๓.....เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(รองศาสตราจารย์ ดร.สฎายุ ธีระวณิชตระกูล)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

สำเนา

ที่ ศธ ๖๒๑๘/ว ๑๐๖๑

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน (สำเนาดังแนบ)

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาววัชรี ปุณขันธ์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา" ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์
โทรศัพท์ ๐ ๓๘๑๐ ๒๐๗๖
โทรสาร ๐ ๓๘๓๙ ๓๒๕๑
ผู้วิจัยโทร. ๐๘ ๐๑๔๒ ๖๓๒๖

ร่าง.....
พิมพ์.....
ตรวจ

ที่ ศธ ๖๒๑๘/ ว ๑๐๖๓

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.นัยพินิจ คชภักดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาววัชรี ปุณขันธ์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา" ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์
โทรศัพท์ ๐ ๓๘๑๐ ๒๐๗๖
โทรสาร ๐ ๓๘๓๙ ๓๒๕๑
ผู้วิจัยโทร. ๐๘ ๐๑๔๒ ๖๓๒๖

ที่ ศธ ๖๒๑๘/ ว ๑๐๖๓

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาววัชรี ปุณขันธ์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา” ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์
โทรศัพท์ ๐ ๓๘๑๐ ๒๐๗๖
โทรสาร ๐ ๓๘๓๙ ๓๒๕๑
ผู้วิจัยโทร. ๐๘ ๐๑๔๒ ๖๓๒๖

สำเนา

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ โทร. ๒๐๗๖
ที่ ศธ ๖๒๑๘/ **วันที่** พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๒
เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ประชา อินัง

ด้วย นางสาววัชรี ปุณขันธ์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา" ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ร่าง.....
พิมพ์.....
ตรวจ.....

ที่ ศธ ๖๒๑๘/ว ๑๐๖๓

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรินทร์ สุทธิธาทิพย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาววัชรี ปุณขันธ์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา" ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์
โทรศัพท์ ๐ ๓๘๑๐ ๒๐๗๖
โทรสาร ๐ ๓๘๓๙ ๓๒๕๑
ผู้วิจัยโทร. ๐๘ ๐๑๔๒ ๖๓๒๖

ที่ ศธ ๖๒๑๘/ ว ๑๐๖๗

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.กวีญา สินธารา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นางสาววัชรี ปุณขันธ์ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมความจำใช้งาน เพื่อเพิ่มความสามารถในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา" ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้ปฏิบัติหน้าที่อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์
โทรศัพท์ ๐ ๓๘๑๐ ๒๐๗๖
โทรสาร ๐ ๓๘๓๙ ๓๒๕๑
ผู้วิจัยโทร. ๐๘ ๐๑๔๒ ๖๓๒๖