

การออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตา
ที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย
กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

THE DESIGN OF EDUCATION GAME TO SUPPORT VISUAL MEMORY
ON READING SKILL OF THAI WORDS,
CASE STUDY: PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH DYSLEXIA



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2560
KMITL-2017-AR-M-004-025

การออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตา
ที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย
กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

THE DESIGN OF EDUCATION GAME TO SUPPORT VISUAL MEMORY
ON READING SKILL OF THAI WORDS,
CASE STUDY: PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH DYSLEXIA



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2560
KMITL-2017-AR-M-004-025

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE DESIGN OF EDUCATION GAME TO SUPPORT VISUAL MEMORY
ON READING SKILL OF THAI WORDS,
CASE STUDY: PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH DYSLEXIA



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ARCHITECTURE PROGRAM IN INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY OF ARCHITECTURE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ KMUTL-2017-AR-M-004-025 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2017

FACULTY OF ARCHITECTURE





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย กรณีศึกษา : เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน
THE DESIGN OF EDUCATION GAME TO SUPPORT VISUAL MEMORY ON READING SKILL OF THAI WORDS, CASE STUDY : PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH DYSLEXIA

นักศึกษา นายคมกฤษ ตูลยะปรีชา
รหัสประจำตัว 56602091
ปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา การออกแบบอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษมรัสมิ วิจิตรกุลเกษม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม -

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษมรัสมิ วิจิตรกุลเกษม	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาดา ขวาลกุล	
รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒินงศา	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรเทพ เลิศเทวศิริ	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 19 มิถุนายน 2560
สถานที่สอบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชฐ สโรทัยสกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

วันที่...๓...เดือน...กรกฎาคม...พ.ศ.๒๕๖๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย
นักศึกษา	กรณิศศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน
รหัสประจำตัว	นายคมกฤษ ทุลยะปรีชา
ปริญญา	56602091
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
พ.ศ.	การออกแบบอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	2560
	ผศ.ดร. เกษมรัสมิ์ วิวิตรกุลเกษม

บทคัดย่อ

เด็กบกพร่องทางการอ่านเป็นปัญหาพื้นฐานทางการศึกษาซึ่งส่งผลกระทบต่อทักษะการเขียนด้วยปัญหาการจำทางสายตา การวิจัยเพื่อพัฒนาด้วยกระบวนการกรณิศศึกษาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ด้วยผลิตภัณฑ์เกมการศึกษาที่บูรณาการหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมกับผู้ให้ข้อมูล 1 รายคือ ผู้ป่วยเพศชาย อายุ 9 ปี ของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีซึ่งกำลังเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิธีการคือ สัมภาษณ์เชิงลึกและสังเกตพฤติกรรมความบกพร่องด้านการอ่านความสามารถในการอ่านคำไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน รูปแบบและลีลาการเรียนรู้ วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลการจำทางสายตาเพื่อเชื่อมโยงสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาด้วยแนวคิดในการออกแบบคือ ความชอบสู่การเรียนรู้พร้อมผลิตหุ่นจำลองต้นแบบเพื่อทดสอบการใช้งานกับผู้ให้ข้อมูล ประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบอันนำไปสู่เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ประกอบด้วยกระดานคำศัพท์ บัตรอักษรไทย สมุดบันทึกคำศัพท์ ลูกเต๋า ตัวละคร หมากเดิน ป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษร ผลพบว่าการจดจำรูปคำและจำแนกหน้าที่ของอักษรเกิดจากการต่อบัตรอักษรสีที่ต่างกัน เด็กเขียนทบทวนคำลงบนสมุดบันทึกคำได้ด้วยวิธีการเล่นเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยออกแบบส่งผลกระทบต่อส่งเสริมการจำทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis	The design of education game to support visual memory on reading skill of Thai words, Case study: Primary school children with dyslexia
Student	Mr. Komkrit Tulyapreecha
Student ID	56602091
Degree	Master of Architecture
Program	Industrial Design
Year	2017
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Kasemrat Wiwitkunkasem

ABSTRACT

Children with dyslexia are a problem in education that affect to the writing skills with the problem of visual memory. This development research by case study aims to develop the product to support visual memory on reading skill of Thai words for primary school children with dyslexia by education game, integrate the participatory design with one participant at Queen Sirikit National Institute of Child Health who is a boy with 9 years old and learning in grade 5 in primary school. The research method is to in-depth interview and observe the behavior in problem reading disabilities, the ability to read Thai words, how to practice reading and writing and learning styles. Analyze and synthesize the data to connect to the development of a product to support visual memory with the design concept of passion in learning. After that, make a mockup model for the usability test with participant which assess by the designer that will lead to education game that support visual memory on reading skill of Thai words for primary school children with dyslexia consist of board vocabulary, Thai alphabets cards, book vocabulary, dice, toys model, draughts and label Thai alphabets. Results found that the memory of Thai words and the classification of functions formed by the different color card. Participant could rewrites words on the notebook by playing the education game designed by researchers under the affecting support visual memory.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามความคาดหวังของข้าพเจ้าได้ด้วยความเมตตากรุณาของ อาจารย์ผู้มีพระคุณยิ่ง ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร. เกษมร์สมิ์ วิจิตรกุลเกษม อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ที่เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อแนะนำแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบแก้ไขความ เรียบร้อย ทุ่มเทถ่ายทอดความรู้และความเข้าใจด้านระเบียบวิธีวิจัย ตลอดจนให้คำแนะนำทางวิชาการที่ ดีเสมอมา ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ. พรเทพ เลิศเทวศิริ ที่กรุณาได้รับ เป็น ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และชี้แนะแนวทางการเขียนรายงานในรูปแบบวิทยานิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร. ญาดา ขวาลกุล ที่กรุณาได้รับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และชี้แนะ แนวความคิดความเข้าใจด้านการออกแบบอันเป็นแขนงความรู้ที่เป็นประโยชน์แก่วิทยานิพนธ์ของ ข้าพเจ้า ตลอดจนรูปแบบการเขียน รวมทั้งแนะนำเอกสารที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์จน สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร. ทรงวุฒิ เอกวุฒิมวงศา ที่กรุณาได้รับเป็นกรรมการ สอบวิทยานิพนธ์ พร้อมชี้แนะแนวทางการเขียนรายงานในรูปแบบวิทยานิพนธ์ ตลอดจนคำชื่นชมและให้ กำลังใจแก่ข้าพเจ้า และขอขอบพระคุณ คุณบุญมี อินทร์สีหิทธิ์ บุคคลากรฝ่ายสนับสนุนวิชาการ บัณฑิตศึกษาที่ติดต่อประสานงานเอกสารและอำนวยความสะดวกแก่ข้าพเจ้าตลอดมา

ขอขอบพระคุณ นายนิพนธ์ธร แสงทองศรี นางสาวมณฑิภา รัตนเรืองศิลป์ นางสาวลัทธลาวัลย์ ละม่อมสาย นักกิจกรรมบำบัด นางสาวศศิชล คำเพราะ เลขาอนุการ สหวิชาชีพผู้ทรงคุณวุฒิและ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ที่ให้คำแนะนำระเบียบ วิธีวิจัย รูปแบบการเขียนรายงาน และแนวทางการแก้ไขปัญหาวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณนางสาวภณิดา ต้นเจริญ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเกมเพื่อเด็กที่มีความ ต้องการพิเศษที่ให้คำปรึกษา ประเมินแบบ ตลอดจนชี้แนะแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์

ขอขอบพระคุณผู้ปกครอง ครูประจำชั้น และขอใจเด็กผู้เป็นอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยที่ให้ ข้อมูลสำคัญ และร่วมมือออกแบบผลิตภัณฑ์จนทำให้การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ผ่านพ้นไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนพี่น้องนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม รหัส 56 รุ่น M. ID.9 พีตซ์ พิทักษ์พงษ์ พลสิทธิ์ พีเป้ ปฎิญาณ ศักดิ์สิทธิ์ หลิง กษิญา แก้วเอียน ต้น ธานินทร์ เชียงไผ่ แดงกวาง ชฎาพร ศรีรินทร์ น้ำผึ้ง มุทิตา สายจารุสิทธิ์ นิก มานะศักดิ์ กุลวัฒนาพร วิว พิทยงค์ รุ่งสมบุรณ์ แก๊ป คุณัญญา ธัญญวนิช และสมาชิกร่วมสาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรมทุกคน ที่ช่วย ให้การเรียนและกิจกรรมต่างๆ เป็นไปด้วยความสนุกสนาน ร่วมทุกข์สุข ให้คำปรึกษา ให้ความเข้าใจ สนับสนุนช่วยเหลือการเรียนและวิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้าเสมอมา

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณผู้มีพระคุณยิ่ง บิดา มารดาของข้าพเจ้าที่สนับสนุนด้านการเรียน เงินทุน ส่งเสริมและให้กำลังใจทุกเวลาที่เหนื่อยล้าจนการเรียนผ่านพ้นไปได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่าน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทั้งปวงให้แกข้าพเจ้ามาตลอดจนถึงทุกวันนี้ ข้าพเจ้าหวังเป็น อย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมทักษะการอ่านคำใน ภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านของประเทศไทยต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และดัดแปลงอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คมกฤษ ตูละยะปรีชา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามของการวิจัย.....	5
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	7
1.6 ขั้นตอนการวิจัย	8
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	9
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย.....	9
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	11
2.1 ความบกพร่องด้านการอ่าน	12
2.2 การจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย	24
2.3 ผลสัมฤทธิ์ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิม.....	30
2.4 ผลสัมฤทธิ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย	49
2.5 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการวิจัย	53
2.6 การวิจัยกรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน.....	63
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	66
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	72
3.1 รูปแบบการวิจัย และขั้นตอนการวิจัย	72
3.2 ลักษณะของข้อมูล	91
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการสร้างและการตรวจสอบประสิทธิภาพ	93
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	95
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	97
3.6 สรุปผล และอภิปรายผลการวิจัย	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตัด IV อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	99
4.1 ผลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล	99
4.2 ผลการเชื่อมโยงข้อมูลสู่แนวทางการออกแบบ	105
4.3 ผลการประเมินผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาโดยคณะกรรมการจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์	105
4.4 ผลการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตากับผู้ให้ข้อมูล	121
4.5 ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับ เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน	128
4.6 ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตา	146
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	151
5.1 สรุปผล	151
5.2 อภิปรายผล	155
5.3 ข้อเสนอแนะ	157
บรรณานุกรม	158
ภาคผนวก	164
ภาคผนวก ก รายงานผู้เชี่ยวชาญและเอกสารประกอบการดำเนินงานวิจัย	165
ภาคผนวก ข เอกสารสำนักงานจริยธรรมการวิจัย สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี	177
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	187
ภาคผนวก ง ภาพการลงพื้นที่วิจัย	194
ประวัติผู้เขียน	203

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งไว้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ทักษะของสมองแต่ละด้าน.....	19
4.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบอักษรสีดำ.....	146
4.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบอักษรหลายสี.....	148
4.3 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเกมการศึกษารูปแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสีในขั้นตอนการอ่าน: หน่วยวินาทีที่น้อยที่สุดของการอ่าน 3 ขั้นตอน.....	149
4.4 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเกมการศึกษารูปแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสีในขั้นตอนการอ่าน: หน่วยวินาทีของการอ่านทบทวนคำครั้งที่ 2.....	149
4.5 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเกมการศึกษารูปแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสีในขั้นตอนการต่อประกอบบัตรอักษรให้เป็นคำ: หน่วยวินาทีที่น้อยที่สุดของการต่อประกอบบัตรอักษร.....	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา MVPT-R.....	25
2.2 แบบทดสอบย่อยการรับรู้ความคงที่ของวัตถุ.....	25
2.3 แบบทดสอบย่อยการแยกภาพจากพื้น.....	26
2.4 แบบทดสอบย่อยการรับรู้มิติสัมพันธ์.....	26
2.5 แบบทดสอบย่อยการรับรู้ภาพรวม.....	26
2.6 แบบทดสอบย่อยการรับรู้ตำแหน่งในที่ว่าง.....	27
2.7 แบบทดสอบย่อยการจำทางสายตา.....	27
2.8 แบบทดสอบการจำภาพที่ปรากฏตามลำดับ.....	27
2.9 แบบทดสอบการจำภาพที่ปรากฏ.....	28
2.10 แบบทดสอบการจำตัวเลขตามลำดับ.....	28
2.11 กระดานต่อภาพ.....	32
2.12 บัตรภาพ และบัตรคำ.....	33
2.13 บัตรจับคู่.....	35
2.14 บัตรต่อภาพ.....	36
2.15 ตัวต่อ.....	37
2.16 เกมการจำภาพ.....	38
2.17 แบบฝึกหัดการจำทางสายตา.....	39
2.18 แอปพลิเคชันสำหรับกิจกรรมบำบัด.....	40
2.19 แอปพลิเคชันการจำทางสายตา visual memory by Nintegra.....	41
2.20 แอปพลิเคชันการจำทางสายตา visual memory by Ali Varli.....	43
2.21 อักษร Dyslexie.....	45
2.22 อักษร Lexia Readable.....	46
2.23 อักษร Open Dyslexic.....	46
2.24 โปรแกรมประมวลคำ Clicker 6.....	47
2.25 แป้นพิมพ์อักษร Open Dyslexic.....	48
2.26 แอปพลิเคชัน Complete the words-Open Dyslexic.....	48
2.27 อักษรไทยที่ได้รับการแยกองค์ประกอบของคำด้วยสี.....	56
2.28 บัตรโจทย์คำ คำว่า “กระเพาะ”.....	57
2.29 บัตรโจทย์คำ คำว่า “เหลือบ”.....	57
2.30 บัตรโจทย์คำ คำว่า “เยอะเยอะ”.....	58
2.31 บัตรโจทย์คำ คำว่า “หูดหวิด”.....	58
2.32 บัตรโจทย์คำ คำว่า “มันสำปะหลัง”.....	58
2.33 การเรียงเรียงคำตามหลักการเขียนของผู้ให้ข้อมูล.....	59
2.34 การเรียงเรียงพยัญชนะต้นตามหลักการสะกดคำของผู้ให้ข้อมูล.....	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ VIII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.35 การเรียบเรียงพยางค์ขณะต้นและสระตามหลักการสะกดคำของผู้ให้ข้อมูล	60
2.36 แผนภาพคำ คำว่า “เสนาะ”	61
2.37 แผนภาพโจทย์คำ คำว่า “เสนาะ”	61
2.38 แผนภาพคำ คำว่า “ทบทวน” และแผนภาพโจทย์คำ คำว่า “ทบทวน”	62
2.39 แผนภาพคำ คำว่า “เพื่อเจ้อ ฟุ่งเพื่อและเบอเรือ่” และแผนภาพโจทย์คำ คำว่า “เพื่อเจ้อ ฟุ่งเพื่อและเบอเรือ่”	62
3.1 แบบร่างแนวทางที่ 1 แบบร่างแนวทางที่ 2 และแบบร่างแนวทางที่ 3	74
3.2 แบบร่างผลิตภัณฑ์จากการเชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้.....	75
3.3 แนวทางการออกแบบลูกเต๋อักขรไทย	75
3.4 แนวทางการออกแบบบัตรคำเพื่อแสดงอักขรที่แตกต่างจากคำอื่น	76
3.5 แนวทางการออกแบบเกมผู้กำกับภาพยนตร์	77
3.6 แนวทางการออกแบบเกมแห่งจินตนาการ.....	78
3.7 แนวทางการออกแบบเกมตัวต่ออักขร.....	78
3.8 ลูกเต๋อักขรไทย และสมุดบัญญัติคำศัพท์.....	79
3.9 การจำแนกสีเพื่อระบุหน้าที่ของอักขรภายในคำ.....	80
3.10 สมุดบันทึกคำ	80
3.11 ตัวละครเพื่อดำเนินเรื่องราว	81
3.12 การทดลองใช้ลูกเต๋อักขรไทยกับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ.....	81
3.13 ผู้ให้ข้อมูลวาดภาพสิ่งที่ตนคิดถึงเมื่อเปล่งเสียงสระ และเปล่งเสียงวรรณยุกต์	82
3.14 พยางค์และรูปภาพที่สื่อถึงพยางค์.....	83
3.15 รูปแบบไดโนเสาร์กลุ่มซอโรพอด.....	84
3.16 การนำเสนอโครงการวิจัยและทุนจำลองผลิตภัณฑ์เกม	85
3.17 ผู้ให้ข้อมูลทดลองใช้สมุดบัญญัติคำศัพท์ และกระดานคำศัพท์	85
3.18 ผู้ให้ข้อมูลทดลองใช้กระดานคำศัพท์รูปแบบอักขรสีคำและอักขรหลายสี	86
3.19 การผลิตต้นแบบตัวละครโดยใช้กระดาษชานอ้อย	88
3.20 ผู้ให้ข้อมูลทดสอบประสิทธิภาพเกมการศึกษาด้วยอักขรสีคำ.....	89
3.21 ผู้ให้ข้อมูลทดสอบประสิทธิภาพเกมการศึกษาด้วยอักขรหลายสี	89
3.22 การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์	90
4.1 ตัวต่ออักขรไทย 3 มิติ.....	106
4.2 แผ่นเลื่อนตัวอักขร.....	106
4.3 แผ่นเลื่อนอักขรไทย 3 มิติ	107
4.4 ตัวต่อหมุดอักขรไทย 3 มิติ	108
4.5 ลูกเต๋อักขรไทย	108
4.6 บัตรคำเพื่อแสดงอักขรที่แตกต่างจากคำอื่น	110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ VIII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.7 เกมผู้กำกับภาพยนตร์	112
4.8 เกมแห่งจินตนาการ	112
4.9 เกมตัวต่ออักษร.....	113
4.10 แนวความคิดในการออกแบบแนวทางที่ 4 หรือเกมแห่งจินตนาการ.....	113
4.11 บัตรกรอบสี่แดงอักษรเสียงสูง อักษรเสียงกลาง และอักษรเสียงต่ำ	116
4.12 บัตรกรอบสี่เขียวพยัญชนะสะกดแม่กก และพยัญชนะสะกดแม่กง.....	116
4.13 บัตรกรอบสีน้ำเงินสระด้านบน สระด้านหน้า สระด้านหลัง และสระด้านล่าง.....	116
4.14 บัตรกรอบสีส้มวรรณยุกต์	117
4.15 รูปแบบไดโนเสาร์ซอโรพอด	117
4.16 สมุดบัญชีคำศัพท์.....	118
4.17 กระดานคำศัพท์ในผลิตภัณฑ์เกมรูปแบบที่ 2.....	119
4.18 ตัวละครดำเนินเรื่องราว.....	120
4.19 สมุดบันทึกคำ	120
4.20 กระดานคำศัพท์รูปแบบอักษรสีดำ.....	122
4.21 กระดานคำศัพท์รูปแบบอักษรหลายสี.....	123
4.22 ผลการปรับรูปแบบคำในกระดานคำศัพท์โดยแบ่งเป็นระดับจากง่ายไปหายาก	124
4.23 สัญลักษณ์แทนช่องว่างวลพิเศษ	125
4.24 คำและรูปภาพสื่อความหมายรูปแบบเดิม และผลการลดรายละเอียดรูปภาพและ ขยายขนาดตัวอักษร.....	126
4.25 ผลจากความแตกต่างของขนาดคำศัพท์ที่มีสระ และคำศัพท์ที่มีสระร่วมกับวรรณยุกต์.....	126
4.26 ผลการจัดสภาพแวดล้อมของขนาดช่องและคำศัพท์ที่เท่าเทียมกัน.....	126
4.27 รูปภาพจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเกมรูปแบบเดิม และผลการปรับรูปภาพจุดเริ่มต้นและ จุดสิ้นสุดเกม.....	127
4.28 ตัวอย่างคำกริยาและรูปภาพที่ปรากฏเส้นขีดสีแดง	127
4.29 ผืนดินและมหาสมุทรภายในเกมการศึกษา.....	129
4.30 คำศัพท์และรูปภาพภายในแถวหมวด ก.....	129
4.31 คำศัพท์และรูปภาพภายในแถวหมวด ข.....	130
4.32 คำศัพท์และรูปภาพภายในแถวหมวด ค.....	130
4.33 คำศัพท์และรูปภาพภายในแถวหมวด ง	130
4.34 ผลการออกแบบกระดานคำศัพท์	130
4.35 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีแดง แทนอักษรเสียงสูงและพยัญชนะต้น	131
4.36 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีแดง แทนอักษรเสียงกลางและพยัญชนะต้น.....	132
4.37 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีแดง แทนอักษรเสียงต่ำและพยัญชนะต้น.....	132
4.38 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีเขียว แทนพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่กก.....	133

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และดัดแปลงอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.39 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีเขียว แทนพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่กด.....	133
4.40 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีเขียว แทนพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่กบ	133
4.41 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีเขียว แทนพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่กน	134
4.42 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีเขียว แทนพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่กง พยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่กม พยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่เกย และพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่เกอว.....	134
4.43 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านบนของคำ	135
4.44 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านบนของคำ	135
4.45 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านหน้าของคำ	136
4.46 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านหลังของคำ	136
4.47 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านหลังของคำ	137
4.48 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านล่างของคำ	137
4.49 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีส้ม แทนรูปวรรณยุกต์.....	138
4.50 ผลการออกแบบสมุดบันทึกคำศัพท์	138
4.51 ผลการออกแบบลูกเต๋าแต้มคะแนน 1-3 แต้ม และแต้มคะแนน 1-6 แต้ม	139
4.52 ผลการออกแบบตัวละครดำเนินเรื่องราว	140
4.53 ผลการออกแบบตัวละครดำเนินเรื่องราวประเภทไดโนเสาร์.....	141
4.54 ผลการออกแบบหมากเดินบนกระดานคำศัพท์.....	141
4.55 ผลการออกแบบสัญลักษณ์ภายในป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษร.....	142
4.56 ผลการออกแบบป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษร.....	142
4.57 วิธีการใช้งานป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษร.....	143
4.58 ขั้นตอนการเล่นเกมนการศึกษา.....	145
5 เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน	153
ง.1 ผู้ให้ข้อมูลแตงนิทานเรื่อง ก้อนเมฆกับฝน.....	195
ง.2 ผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมแอปพลิเคชันฝึกการจำทางสายตา.....	195
ง.3 ผู้ให้ข้อมูลนำเสนอของเล่นที่ตนชื่นชอบ.....	196
ง.4 ผู้ให้ข้อมูลต่อโลกไ้เป็นหุ่นยนต์ตามจินตนาการ	196
ง.5 ผู้ให้ข้อมูลฝึกอ่านและเขียนสระเออ	197
ง.6 ผู้ให้ข้อมูลฝึกเติมคำและเขียนคำในภาษาไทยให้สมบูรณ์	197
ง.7 ผู้ให้ข้อมูลต่อโลกไ้เป็นคำในภาษาไทย.....	198
ง.8 ผู้ให้ข้อมูลวาดภาพที่สื่อถึงเสียงสระและรูปวรรณยุกต์	198
ง.9 ผู้ให้ข้อมูลทดลองต่อประกอบบัตรอักษรหลายสี.....	199
ง.10 ผู้ให้ข้อมูลจัดวางตัวละครดำเนินเรื่องราวตามคำศัพท์ที่ทอยลูกเต๋าคำได้.....	199

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตัดข้อความอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ง.11 ผู้ให้ข้อมูลจัดวางตัวละครดำเนินเรื่องราวตามจินตนาการ.....	200
ง.12 ผู้ให้ข้อมูลต่อประกอบบัตรอักษรสีดำ.....	200
ง.13 ผู้ให้ข้อมูลทดลองจัดวางตัวละครดำเนินเรื่องราว.....	201
ง.14 ผู้ให้ข้อมูลค้นหาบัตรอักษรสีแดง หมวดพยัญชนะต้นอักษรเสียงสูง	201
ง.15 ผู้ให้ข้อมูลต่อประกอบบัตรอักษรสีดำตามช่องคำศัพท์ที่ทอยลูกเต๋าได้	202
ง.16 ผู้ให้ข้อมูลเขียนคำไทยลงในสมุดบันทึกคำศัพท์	202



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (Learning disability) จัดเป็นเด็กที่มีความต้องการพิเศษซึ่งไม่ปรากฏลักษณะที่แตกต่างจากเด็กที่มีความต้องการพิเศษประเภทอื่นอย่างชัดเจน ผู้ปกครองมักพบความผิดปกติต่อเมื่อเด็กเข้าเรียนในระบบโรงเรียนแล้วไม่ประสบความสำเร็จ เด็กในระดับประถมศึกษาหรือช่วงวัยเรียนจำนวนมากเริ่มแสดงภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่ชัดเจน เมื่อเด็กเข้าเรียนในโรงเรียนและประสบความล้มเหลวในการเรียนรู้ทางวิชาการ โดยส่วนใหญ่มีความบกพร่องทางการอ่าน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2554) ลักษณะบางประการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ในวัยนี้ที่พบเห็นทั่วไป ได้แก่ ทักษะการเคลื่อนไหวที่ล่าช้าไม่สมวัย (Poor motor skills) ยากลำบากในการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ การทำโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และให้เหตุผล ทั้งนี้ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ช่วงวัยเรียน เนื่องจากสามารถระบุความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจนจากผลการวินิจฉัยของจิตแพทย์ ซึ่งเมื่อย้อนไปในอดีต ปรากฏข้อมูลของ ผดุง อารยะวิญญู (2544) ประเมินเด็กที่กำลังศึกษาระดับประถมศึกษาตามอัตราร้อยละ 5 พบว่าในปีการศึกษา 2542 มีเด็กอยู่ในระดับประถมศึกษาทั่วประเทศประมาณ 7,000,000 คน จะมีเด็กที่ต้องการบริการทางการศึกษาพิเศษราว 700,000 คน โดยเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ประมาณ 350,000 คน ร้อยละ 80 ของปัญหาทางการเรียนรู้ทั้งหมด คือ ทักษะด้านการอ่าน (นิชรา เรื่องดารกานนท์. 2553) สอดคล้องกับงานวิจัยของสุธาทิพย์ ว่างตาล (2554) ที่ศึกษาภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้และภาวะที่เกิดร่วมภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พบเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้มีความบกพร่องร่วมกันทั้ง 3 ด้าน คือ การอ่าน การเขียนและการคำนวณ มากที่สุดถึงร้อยละ 56.9 เนื่องจากปัญหาทักษะด้านการอ่านเป็นปัญหาพื้นฐานทางการศึกษา จึงส่งผลกระทบต่อทักษะการเขียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2554) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จึงมีความบกพร่องของทักษะทางวิชาการหลายด้านร่วมกันสืบเนื่องจากปัญหาทักษะด้านการอ่าน ทักษะด้านการอ่านเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเรียนรู้ เพราะเด็กต้องใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และยังมีความจำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวัน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานใช้นิยามศัพท์เรียกเด็กกลุ่มนี้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน ซึ่งผู้วิจัยใช้นิยามศัพท์เรียกเด็กกลุ่มนี้ในงานวิจัยว่า เด็กบกพร่องด้านการอ่าน (Dyslexia) เด็กกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องการจำรูปพยัญชนะ สระและวรรณยุกต์ ตลอดจนเมื่อทำกิจกรรมการอ่านแล้วเรียงลำดับเรื่องราวไม่ได้ จับข้อเท็จจริงจากเรื่องที่อ่านไม่ได้ จับใจความสำคัญของเรื่องไม่ได้ ทั้งนี้ความรุนแรงของภาวะบกพร่องด้านการอ่านมีความแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2554) สอดคล้องกับการเก็บข้อมูลเบื้องต้นของผู้วิจัยในวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ.2558 ภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี (โรงพยาบาลเด็ก) ด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์ พบว่า เด็กบกพร่องด้านการอ่านส่วนหนึ่งมีสาเหตุเกิดจากปัญหาการรับรู้ทางสายตา (Visual perception) ด้านการจำทางสายตาหรือการจำจากการมองเห็น (Visual memory) โดยเป็นปัญหาหลักสำคัญที่ส่งผลต่อภาวะบกพร่องด้านการอ่าน อีกทั้งงานวิจัยของพีรดา อุ๋นไพโร (2554) กล่าวว่า ผลงานวิจัยสรุปคล้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันว่าเด็กบกพร่องด้านการอ่านมีความจำระยะสั้นในรูปแบบปัญหาข้อมูลที่ได้จากการมองเห็นและการฟัง ซึ่งเป็นข้อมูลยืนยันความสำคัญของปัญหาทางจำทางสายตาในเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ทั้งนี้ความสำคัญของการจำทางสายตาที่มีต่อเด็ก กล่าวคือ เด็กจดจำภาพที่เห็นซึ่งสะท้อนถึงความสามารถของเด็กที่เก็บรายละเอียดจากภาพ นำข้อมูลภาพผ่านการแปลผลและนำไปใช้ หากเด็กเก็บรายละเอียดของภาพไม่ได้ เด็กจะเกิดความยากลำบาก อุปสรรคและความเที่ยงตรงในการระลึกถึง (Recall) ภาพที่เห็นเหล่านี้ส่งผลให้เด็กจดจำสัญลักษณ์ไม่ได้ โดยเฉพาะตัวอักษรไปจนถึงคำที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการอ่านได้

ผู้วิจัยศึกษาปัญหาการจำทางสายตาของเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนที่มีต่อการอ่าน จากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2554) คือ เด็กจดจำรูปหรือลักษณะของอักษรไทยไม่ได้ และเรียงลำดับพยัญชนะให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ไม่ได้ เด็กระลึกถึงอักษรหรือคำที่เคยพบเห็นและอ่านไม่ได้ เด็กจดจำเรื่องราวหรือภาพของเรื่องที่อ่านไม่ได้ เด็กสะกดคำไม่ได้และเด็กคัดลอกตัวอักษรไม่ได้ สอดคล้องกับข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมเด็กบกพร่องด้านการอ่าน โดยผู้วิจัยในช่วงต้น ทั้งนี้ปัญหาดังกล่าวส่งผลกระทบต่อทักษะการอ่านของเด็กโดยตรงคือ จดจำอักษรไทยไม่ได้ ไม่รู้ความหมาย ประสมคำไม่ได้ สร้างประโยคไม่ได้ ตลอดจนเด็กไม่สามารถพัฒนาตนเองไปสู่ทักษะการเขียนได้ด้วยเช่นกัน ดังที่ผดุง อารยะวิญญู (2544) แสดงความคิดเห็นว่าปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวนี้ส่งผลกระทบต่อภาพพจน์ของเด็ก บ่อยครั้งที่เด็กรู้สึกว่าคุณเองมีสติปัญญาน้อยกว่าคนทั่วไป ทำให้เกิดความเครียดส่งผลกระทบต่อปัญหาทางอารมณ์ซึ่งอาจทำให้เด็กต้องประสบกับความล้มเหลวในการเรียน มีปัญหาทางสังคม รวมทั้งปัญหาในการสร้างและรักษามิตรภาพกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนไว้ หากขาดการดูแลและบำบัดรักษาอย่างถูกวิธี อาจเป็นปัญหาที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นในภายภาคหน้าด้วยเช่นกัน

แนวทางการบำบัดรักษาเด็กบกพร่องด้านการอ่าน เริ่มต้นจากการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ เพื่อระบุความบกพร่องทางการเรียนรู้ และให้คำแนะนำแก่ผู้ปกครองและครูเพื่อช่วยเหลือทางการศึกษา อย่างไรก็ตามเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่พบความรุนแรงของภาวะความบกพร่องอย่างชัดเจนนั้น จะได้รับการรักษาโดยสหวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล ครู นักจิตวิทยาพัฒนาการ และนักกิจกรรมบำบัด

ผู้วิจัยจึงลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นภายในหน่วยงานกิจกรรมบำบัด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2558 แผนกกิจกรรมบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล วันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 และสถาบันสุขภาพจิตเด็กและวัยรุ่นราชนครินทร์ วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2558 เพื่อศึกษาวิธีการและผลิตภัณฑ์ดั้งเดิมสำหรับส่งเสริมทักษะการจำทางสายตาแก่เด็กบกพร่องด้านการอ่านซึ่งได้รับการใช้งานโดยนักกิจกรรมบำบัด พบว่าผลิตภัณฑ์สำหรับส่งเสริมการจำทางสายตาที่ใช้ภายในสถานพยาบาล คือ อุปกรณ์ช่วยการศึกษาและการเรียนรู้ (Academic and learning aids) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของเด็กบกพร่องด้านการอ่านให้บรรลุเป้าหมายในกิจกรรมส่งเสริมการจำทางสายตา ผู้วิจัยแบ่งผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาด้วยการวิเคราะห์จากเป้าหมายของการใช้งานที่แท้จริงได้ 3 ประการ คือ (1) ผลิตภัณฑ์ที่ประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่โดยนักกิจกรรมบำบัด หมายถึง ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการอ่าน ได้แก่ บัตรคำ บัตรภาพ เป้าหมายเพื่อใช้กับเด็กปกติทั่วไปสำหรับสอนอ่านคำ ฝึกฝนจำนวนนับ รู้จักรูปแบบเลขไทยและอารบิก ฝึกฝนการแจกลูกคำหรือสะกดคำ (2) ผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมการจำทางสายตา หมายถึง ผลิตภัณฑ์เพื่อฝึกฝนทักษะการจดจำภาพที่มองเห็น เป้าหมายเพื่อใช้กับเด็กปกติทั่วไปสำหรับฝึกฝนการจดจำภาพที่เหมือนกัน ฝึกฝนการบอกตำแหน่งของภาพที่ปรากฏ และฝึกฝนการเรียงลำดับภาพที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรากฏ และ (3) สื่อการเรียนรู้รูปแบบเทคโนโลยี หมายถึง แอปพลิเคชันกิจกรรมที่เพิ่มประสิทธิภาพการอ่านทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

ผลจากการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาประเภทที่ 1 พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่นั้นมีข้อดี คือ ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการฝึกฝนทักษะได้หลากหลาย ประสิทธิภาพที่ดีของการส่งเสริมทักษะด้วยผลิตภัณฑ์ดังกล่าวขึ้นอยู่กับความถี่ในการเข้ารับการบำบัดรักษาของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน หมายถึง เด็กเข้ารับการบำบัดรักษาบ่อยครั้งจะส่งผลให้พัฒนาการด้านการจำทางสายตาดีขึ้น ผู้วิจัยพบข้อบกพร่องคือ ผลิตภัณฑ์ที่ประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กปกติทั่วไปซึ่งไม่ใช่สำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ด้วยรูปแบบแผ่นกระดาษพิมพ์ลายมีสีสัน เช่น กระดาษตัวต่อ บัตรภาพ บัตรคำ เป็นต้น นักกิจกรรมบำบัดเป็นผู้ประยุกต์วิธีการใช้งานขึ้นใหม่ให้กับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน โดยอาศัยหลักบูรณาการประสาทความรู้สึกร่วมกับหลักการรับรู้ทางสายตาและเทคนิคการสอนอ่าน เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาได้ อย่างไรก็ตามการประยุกต์วิธีการใช้งานดังกล่าวย่อมหมายถึง การอาศัยความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ของนักกิจกรรมบำบัดซึ่งนักกิจกรรมบำบัดบางรายอาจมีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์การประยุกต์วิธีการใช้งานที่แตกต่างกัน จึงเกิดช่องว่างที่ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์เกิดความคลาดเคลื่อนจากการประยุกต์วิธีการใช้งาน อีกทั้งผู้ปกครองบางรายขาดความรู้ในการนำไปประยุกต์ใช้งานผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาให้แก่ลูกของตนเองที่บ้าน แม้กระทั่งหากเด็กกลุ่มนี้ต้องการฝึกฝนทักษะด้วยตนเอง เด็กไม่สามารถประยุกต์กิจกรรมขึ้นเองได้ จากผลการวิเคราะห์ของผู้วิจัยสรุปคือ ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานเพื่อส่งเสริมการจำในเด็กกลุ่มนี้

ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาประเภทที่ 2 คือ ผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมการจำทางสายตาการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กระดับปฐมวัยที่เป็นเด็กปกติ เนื่องจากเป็นการฝึกฝนในเบื้องต้น เช่น การจำสี การจำรูปร่าง การจำรูปทรง การจำแบบเรียงลำดับ เป็นต้น จากการสังเกตเด็กบกพร่องด้านการอ่านขณะใช้บัตรภาพดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เด็กขาดแรงจูงใจในการฝึกฝน หากเล่นหรือใช้งานผลิตภัณฑ์ไม่สนุกสนาน การนำบัตรภาพไปใช้งานโดยไม่ผ่านการออกแบบวิธีการเล่นใหม่จากนักกิจกรรมบำบัด อาจส่งผลให้เด็กไม่เกิดการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามยังมีสื่อการเรียนรู้ประเภทส่งเสริมการจำทางสายตาสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านโดยตรงที่ใช้กัน

ภายในประเทศไทยคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (computer assisted instruction: CAI) โดยส่งเสริมการจำรูปพยัญชนะไทยและการจำแนกพยัญชนะไทย จากการสัมภาษณ์นักกิจกรรมบำบัดและครูการศึกษาพิเศษ พบว่า เด็กกลุ่มนี้ในปัจจุบันไม่นิยมเล่นเกมเสริมทักษะในคอมพิวเตอร์ หรือบางครั้งเด็กอาจเลือกใช้คอมพิวเตอร์แต่กลับเลือกเล่นเกมอื่นที่สนุกสนานน่าสนใจมากกว่า เนื่องจากเด็กมีภาวะสมาธิสั้นสนใจเกมเสริมทักษะได้ไม่นาน หรือเด็กไม่มีโอกาสใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหากไม่มีการเรียนการสอนเกิดขึ้นในโรงเรียน เพราะรูปแบบการฝึกทักษะด้วยคอมพิวเตอร์มักเกิดขึ้นภายในโรงเรียนเท่านั้น อีกทั้งภายในบริเวณศูนย์กิจกรรมบำบัดของสถานพยาบาลหลายแห่งไม่มีพื้นที่เพื่อติดตั้งคอมพิวเตอร์ หากคำนึงถึงระยะเวลาในการบำบัดรักษาด้วยนั้น กล่าวคือเด็กหนึ่งรายใช้เวลาการบำบัดรักษาประมาณหนึ่งชั่วโมง ระยะเวลาดังกล่าวอาจไม่เพียงพอต่อการฝึกฝนทักษะโดยใช้คอมพิวเตอร์ และด้วยรูปแบบการใช้งานโดยนั่งอยู่กับที่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านบางรายที่มีภาวะสมาธิสั้นร่วมด้วยไม่มีความอดทนเพียงพอในการฝึกฝนจึงส่งผลให้เด็กไม่มีสมาธิจดจ่ออยู่กับบทเรียนดังกล่าวได้นาน และจากการศึกษาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาประเภทที่ 3

คือ สื่อการเรียนรู้รูปแบบเทคโนโลยี พบว่า ผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่ทันสมัยที่สุดในปัจจุบันคือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอปพลิเคชันที่ช่วยเหลือเด็กบกพร่องด้านการอ่านให้มีประสิทธิภาพการอ่านที่เร็วขึ้นและเพิ่มทักษะการสะกดคำ การจดจำรูปแบบอักษรอันนำไปสู่ทักษะการอ่านในระดับที่สูงขึ้น ผู้วิจัยคิดเห็นว่า รูปแบบที่ส่งผลต่อทักษะการจดจำและคำจากแอปพลิเคชันมีโครงสร้างกิจกรรมในรูปแบบการเติมคำให้สมบูรณ์ การสร้างเรื่องราวที่น่าสนใจ ที่ประกอบด้วยอักษรประดิษฐ์สำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านซึ่งส่งผลให้โปรแกรมประยุกต์ยังสามารถส่งเสริมประสิทธิภาพการจดจำอักษรและคำที่มีต่อเด็กบกพร่องนี้ได้ดีขึ้น แอปพลิเคชันสามารถเข้าถึงเด็กกลุ่มนี้ได้ดีกว่าผลิตภัณฑ์อื่น ผู้วิจัยพิจารณาโดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงข้างต้นที่ต้องอาศัยปัจจัยความถี่ของการเข้ารับการบำบัดรักษา

อย่างไรก็ตาม บทสัมภาษณ์นักกิจกรรมบำบัดและผู้ปกครองเด็กทำให้รู้ว่า ผู้ปกครองของเด็กกลุ่มนี้จะตระหนักถึงผลข้างเคียงจากการใช้งานโทรศัพท์มือถือและไม่นิยมให้ลูกใช้งานเกินเวลาที่กำหนด อีกทั้งกำกับดูแลขณะใช้งานโทรศัพท์มือถือ เนื่องจากแอปพลิเคชันเกมบางประเภทมีรูปแบบการเล่นที่รุนแรง ส่งผลต่อสภาวะทางจิตใจ การลอกเลียนแบบ สมาธิ การใช้สายตา ซึ่งทำให้เด็กใช้เวลาอยู่กับครอบครัวน้อยลง ผู้ปกครองหลายรายจึงระมัดระวังพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์มือถือของเด็กกลุ่มนี้เป็นพิเศษ ผู้วิจัยจึงสรุปผลการศึกษาคือการเรียนรู้รูปแบบเทคโนโลยีได้ว่า สื่อการเรียนรู้แอปพลิเคชันซึ่งใช้งานผ่านมือถือมีความทันสมัย เข้าถึงผู้ใช้งานได้ง่ายทุกที่ทุกเวลา แต่ไม่เหมาะสมกับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน เนื่องจากการใช้งานอาจส่งผลกระทบต่อสมาธิ การใช้สายตาที่ยาวนาน และภาวะติดโทรศัพท์มือถือ ผู้วิจัยจึงตัดประเด็นการเลือกใช้สื่อรูปแบบดังกล่าวในการออกแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูลวิธีการและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดรักษานี้ทำให้ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า เด็กบกพร่องด้านการอ่านมีภาวะความรุนแรงทางความบกพร่องในแต่ละรายที่แตกต่างกัน ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการบำบัดรักษาจึงควรมีคุณลักษณะเฉพาะที่สอดคล้องกับปัญหาความบกพร่องเป็นรายบุคคล ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงลึกจากเด็กบกพร่องด้านการอ่านจำนวน 1 ราย ที่มีคุณสมบัติอันเป็นตัวแทนเด็กบกพร่องด้านการอ่านได้ในรายที่มีภาวะความบกพร่องใกล้เคียงกัน ด้วยการวิจัยกรณีศึกษา (Case study) และให้ความสำคัญกับหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม (Participatory design) ซึ่งคิดเห็นว่าการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการออกแบบ ส่งผลให้เด็กเกิดแรงจูงใจ และความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ที่สนองต่อพฤติกรรมความชอบของตน โดยนำหลักการดังกล่าวเชื่อมโยงข้อมูลพฤติกรรมและรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ (Learning style) ของเด็กผู้ให้ข้อมูลไว้ด้วยกัน

ผู้วิจัยสังเกตเห็นความสำคัญและช่องว่างของปัญหาระหว่างกิจกรรมส่งเสริมการจำทางสายตาในศาสตร์กิจกรรมบำบัด เช่น การบูรณาการประสาทความรู้สึกลและการฝึกการจำทางสายตา เป็นต้น กับเทคนิคและกลวิธีการจำในศาสตร์การศึกษาพิเศษ ได้แก่ หลักการอ่านคำในภาษาไทย การจำคำด้วยเพลง การจำคำควบกล้ำด้วยกลอน และการจำพยัญชนะด้วยศิลปะ ซึ่งในเบื้องต้นผู้วิจัยคิดนำศาสตร์ทั้งสองดังกล่าวประยุกต์ออกแบบร่วมกันให้สอดคล้องกับรูปแบบและลีลาการเรียนรู้ ความชอบและความสนใจที่มีต่อการเล่นของผู้ให้ข้อมูลโดยวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงลึก

การสำรวจพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหา ความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านคำไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน รูปแบบการเรียนรู้ และลีลาการเรียนรู้โดยปรับใช้ข้อมูลเหล่านี้ให้เหมาะสมกับความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เฉพาะบุคคล เพื่อประยุกต์เป็นแนวความคิดรวบยอดในการออกแบบร่วมกับหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมที่บูรณาการหลักการรับรู้สีและสีนำสายตาประยุกต์สู่การออกแบบเพื่อจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำไทย ก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยอย่างสอดคล้องกับ

พฤติกรรมของเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ความสามารถในการจำทางสายตา ความสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการอ่านคำไทย รูปแบบและลีลาการเรียนรู้ พฤติกรรมการเล่นและเพศ เพื่อให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนมีส่วนร่วมในการฝึกฝนการจดจำ โดยมีผลิตภัณฑ์เป็นสื่อกลางเพื่อจำแนกองค์ประกอบของคำให้สะกดคำได้ง่ายและมีรูปแบบการเล่นที่น่าสนใจซึ่งเป็นหลักการและแนวความคิดสำคัญต่อการออกแบบ ทั้งนี้การรายงานผลสรุปรายงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางการดูแลและบำบัดรักษาแก่ผู้ปกครอง ครู นักกิจกรรมบำบัดและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับความต้องการของเด็กกลุ่มนี้ในปัจจุบันต่อไป

1.2 คำถามของการวิจัย

1.2.1 ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านคำไทย พฤติกรรมในชั้นเรียนและการเล่นมีผลต่อการเรียนรู้ ความชอบและความสนใจของเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนที่ส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยเป็นเช่นไร

1.2.2 ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยของเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนได้หรือไม่ อย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

1.3.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 สิ่งที่ศึกษา

สิ่งที่ศึกษา ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านคำไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้และรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

1.4.2 ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล (Participant) คือ เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ซึ่งคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลที่ เป็นอาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัย ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัย คือ ผู้ป่วยเด็กภายในหน่วยงานกิจกรรมบำบัด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาตินิมหาราชินี โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้ป่วยเด็กเพื่อเป็นผู้ให้ข้อมูลหรืออาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยเด็กอายุ 7-12 ปี หรือช่วงวัยเรียนโดยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีความบกพร่องทางการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้ป่วยเด็กได้รับการประเมินแบบทดสอบ Wide Range Achievement Test (WRAT-Thai) โดยนักจิตวิทยาพัฒนาการซึ่งมีผลชัดเจนและเชื่อถือได้ว่ามีความบกพร่องด้านการอ่าน
3. ผู้ป่วยเด็กได้รับการประเมินแบบทดสอบ Motor-free Visual Perception Test-revised (MVPT-R) โดยนักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการประกอบกับข้อมูลเวชระเบียน ประสบการณ์ตรงของนักกิจกรรมบำบัดตลอดระยะเวลาการบำบัดรักษาผู้ป่วยเด็กรายดังกล่าว ซึ่งมีผลชัดเจนและเชื่อถือได้ว่ามีความบกพร่องการรับรู้ทางสายตาด้านการจำทางสายตา
4. ผู้ป่วยเด็กไม่มีภาวะสมาธิสั้นร่วมด้วย
5. ผู้ป่วยเด็กได้รับการคัดกรองครบตามเกณฑ์ข้อ 1 ถึงข้อ 4 ภายในระยะเวลา 31 วัน ระหว่างวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2559

จากกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยเด็กด้วยเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้างต้น ผู้วิจัยได้จำนวนอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยหรือผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัยจำนวน 1 ราย คือ เด็กเพศชาย อายุ 9 ปี ซึ่งเป็นผู้ป่วยเด็กภายใต้การบำบัดรักษาของหน่วยงานกิจกรรมบำบัด ผู้วิจัยใช้ชื่อเรียกผู้ป่วยเด็กหรืออาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัยครั้งนี้ว่า ผู้ให้ข้อมูล เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงประจักษ์จากผู้ให้ข้อมูลที่มีคุณลักษณะบกพร่องด้านการอ่าน โดยผู้ให้ข้อมูลได้รับการประเมินจากสาขาวิชาชีพภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พบว่า ผู้ให้ข้อมูลมีภาวะบกพร่องด้านการอ่าน และมีสาเหตุสำคัญจากปัญหาการรับรู้ทางสายตาด้านการจำทางสายตาซึ่งส่งผลกระทบต่อ การอ่านและจดจำคำในภาษาไทย

ทั้งนี้ผู้วิจัยสัมภาษณ์นักกิจกรรมบำบัดถึงรายละเอียดของอาการบกพร่องด้านการอ่าน รวมถึงสาเหตุของความบกพร่องและความสามารถในการอ่านของผู้ให้ข้อมูล ทำให้ผู้วิจัยเชื่อมั่นว่าคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลจำนวน 1 รายสามารถเป็นตัวแทนของเด็กบกพร่องด้านการอ่านรายอื่นซึ่งมีภาวะความบกพร่องที่ใกล้เคียงกัน รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

1. เด็กเพศชายที่อยู่ในช่วงวัยประถมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากเด็กมีพัฒนาการตามช่วงวัย พฤติกรรมการเล่นและลีลาการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกัน
2. เด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีความบกพร่องด้านการอ่านหรือมีความบกพร่องอื่นร่วม คือ ความบกพร่องด้านการเขียน และความบกพร่องด้านการคำนวณหรือทั้ง 3 ด้านร่วมกัน
3. เด็กที่มีสติปัญญาในเกณฑ์ปกติคือ 90-109 หรือสูงกว่า
4. เด็กที่ไม่มีความพิการทางการเคลื่อนไหวและตาไม่บอดสี
5. เด็กที่ไม่มีภาวะสมาธิสั้น
6. เด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ด้วยสาเหตุสำคัญจากการรับและแปลผลข้อมูลทางการมองเห็นและการรับรู้ทางสายตา โดยเฉพาะด้านความบกพร่องของการจำทางสายตา เนื่องจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตาส่งผลกระทบต่อกระบวนการจดจำในเด็กกลุ่มนี้เช่นกัน
7. เด็กที่มีความสามารถทางการอ่านและจดจำคำไทยในกรณีต่างๆ ดังนี้
 - (1) เด็กที่สามารถจดจำรูปร่างของพยัญชนะได้และอ่านออกเสียงได้ เช่น ก.ไก่ ข.ไข่ ค.ควาย และ ง.งู เป็นต้น
 - (2) เด็กที่สามารถจดจำรูปร่างของสระเดี่ยวเสียงสั้นยาวและอ่านออกเสียงได้ เช่น สระอิ สระอี สระอะ และ สระอา เป็นต้น
 - (3) เด็กที่สามารถในการอ่านและสะกดคำไทยที่ประกอบด้วยพยัญชนะต้นและสระได้ เช่น นา กา ปู ตา ปี ปะ และ อุ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) เด็กที่ยากลำบากในการจดจำรูปของสระประสมและสระลดรูปและอ่านออกเสียงไม่ถูกต้อง เช่น สระเอียะ สระเอีย สระโอะ สระโอะ สระอัวะ สระอัว สระเอือะ สระเอือ สระอำ สระไอ สระโอ และ สระเอา เป็นต้น

(5) เด็กที่ยากลำบากในการผันเสียงวรรณยุกต์และผันเสียงของอักษรต่ำ เช่น ซา ซ่า ซำ นำ น้า และ น้ำ เป็นต้น

(6) เด็กที่ยากลำบากในการอ่านและสะกดคำไทยที่ประกอบด้วยพยัญชนะควบกล้ำ สระประสมเสียงสั้นยาว สระลดรูปและตัวสะกดที่ไม่ตรงตามมาตรา เช่น เคลือบแคลง ทบทวน กะเทาะ และ ชำนาญ เป็นต้น

8 เด็กที่สามารถอ่านคำได้ซึ่งเมื่อเด็กอ่านคำเดิมซ้ำอาจจะอ่านออกเสียงคำถูกและผิดได้ในบางครั้ง เนื่องจากสาเหตุของความบกพร่องจากความจดจำจึงส่งผลให้เด็กไม่สามารถจำรูปคำและอ่านออกเสียงได้ทันทีอย่างเช่นเด็กปกติทั่วไป

9 เด็กที่มีทักษะด้านมิติสัมพันธ์สามารถเรียนรู้และจำแนกความแตกต่างของสี รูปทรง ภาพจิ๊กซอว์ ตัวต่อที่มีตัวเชื่อมหรือสกรู เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้มีความสามารถในการจัดการกับรูปทรงที่หลากหลายได้ ได้แก่ การจัดวางตำแหน่งที่ถูกต้องและเหมาะสม จึงเป็นข้อจำกัดสำคัญที่ส่งผลต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

1.4.3 พื้นที่ในการวิจัย

หน่วยงานกิจกรรมบำบัด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี (โรงพยาบาลเด็ก)

1.4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.4.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้มีทั้งสิ้น 3 เครื่องมือ คือ

- 1 แบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล
- 2 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกนักกิจกรรมบำบัดและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ
- 3 แบบบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา

1.4.4.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยนี้มีทั้งสิ้น 2 เครื่องมือ คือ

- 1 เครื่องบันทึกภาพเคลื่อนไหว
- 2 นาฬิกาจับเวลา

1.4.5 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนา (Development research) ด้วยกระบวนการกรณีศึกษา (Case Study)

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยครั้งนี้มีความเกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ซึ่งอยู่ภายใต้การบำบัดรักษาของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี รหัสโครงการวิจัยหมายเลข 59-034 ผู้วิจัยดำเนินการขออนุญาตการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยพิทักษ์สิทธิ์ผู้ให้ข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล จนกระทั่งเสนอผลงานวิจัย ผู้วิจัยแจ้งให้ผู้ปกครองของผู้ให้ข้อมูล นักกิจกรรมบำบัดและคณะกรรมการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ทราบถึงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย ข้อมูลทั้งหมดของผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยจะเก็บเป็นความลับ รวมถึงการใช้รหัสแทนชื่อและสกุลจริงของผู้ให้ข้อมูล

1.6 ขั้นตอนการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญโดยสรุป เริ่มต้นด้วยการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านในประเทศไทย ปัญหาการรับรู้ทางสายตา ประโยชน์ของการจำทางสายตา เทคนิคฝึกฝนการจำทางสายตา แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน ผลผลิตงานส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีอยู่เดิม อุปกรณ์ช่วยการอ่านเร็ว กลวิธีการจำ จิตวิทยาเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ทฤษฎีการรับรู้สีและสีนำสายตา หลักการประสาทสัมผัสหลายด้าน หลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นผู้วิจัยลงพื้นที่สังเกตพฤติกรรมเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้รายอื่นที่เข้าบำบัดรักษาภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจริง วิธีการและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดรักษา และจัดเตรียมเอกสารสำหรับเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยจากนักกิจกรรมบำบัดและเจ้าหน้าที่สำนักงานจริยธรรมการวิจัยสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี หลังจากนั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดเพื่อสร้างแบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เพื่อขออนุมัติขั้นตอนการคัดกรองและดำเนินการเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหรือเด็กบกพร่องด้านการอ่านจำนวน 1 ราย ด้วยแบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูลระยะเวลา 15 วัน จากนั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสู่แนวทางการออกแบบ ทั้งนี้ผู้วิจัยตรวจสอบความซ้ำของข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักกิจกรรมบำบัดที่ดูแลผู้ให้ข้อมูล ผู้ปกครอง ครูประจำชั้น เอกสารวรรณกรรม ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเชิงประจักษ์จากการลงพื้นที่โดยผู้วิจัย

ขณะเดียวกันผู้วิจัยสำรวจและสังเกตวิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่านสะกดคำ แยกลูกคำ ประสมคำ จำพยัญชนะ จำรูปประโยคและความหมายกับผู้ให้ข้อมูล ศึกษาทฤษฎีเทคนิคและข้อจำกัดของการใช้งานผลิตภัณฑ์ในศาสตร์การศึกษาพิเศษ ซึ่งมีสื่อการเรียนรู้และวิธีการมากมายที่น่าสนใจ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ผลการใช้ผลิตภัณฑ์ในศาสตร์การศึกษาพิเศษ ประกอบกับผลสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการจากผู้ให้ข้อมูล นักกิจกรรมบำบัดและผู้ปกครอง ทำให้ผู้วิจัยรู้ว่าลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลมักหลีกเลี่ยงหรือต่อต้านกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการอ่าน เหตุผลเพราะไม่ชอบอ่าน อ่านไม่ได้ ไม่มีแรงจูงใจออกเสียง ส่งผลกระทบต่อความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้ให้ข้อมูลจึงขาดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้การฝึกฝนใดๆ ก็ตามที่เกี่ยวข้องกับการอ่านภาษาไทย ตรงกันข้ามหากผู้ให้ข้อมูลมีความต้องการเรียนรู้จะส่งผลให้เกิดความชื่นชอบ สนใจและเลือกจดจำได้ดีกว่าการถูกบังคับให้กระทำกิจกรรมตามชั่วโมงเรียน หรือหากผู้ให้ข้อมูลมีความชื่นชอบกิจกรรมที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเองจะสามารถเลือกปฏิบัติและกระทำซ้ำจนเกิดความชำนาญได้

ข้อมูลที่สังเคราะห์ได้นำสู่กระบวนการออกแบบและร่างแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน พร้อมทั้งแก้ไขปรับปรุงแบบร่างตามหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมโดยผู้ให้ข้อมูลมีส่วนร่วมในการออกแบบแนวคิดของเกมคือ อาณาจักรที่มนุษย์และไดโนเสาร์อาศัยอยู่ร่วมกัน การร่างแบบอักษร เลือกและให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขรูปภาพที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถสื่อความหมายถึงคำศัพท์ภายในผลิตภัณฑ์ และเลือกรูปแบบลักษณะของตัวละครดำเนินเรื่องราว ภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเกมสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ผู้วิจัยสร้างแบบจำลองผลิตภัณฑ์เพื่อทดลองใช้งานกับผู้ให้ข้อมูล และเสนอโครงการวิจัยภายใต้ผลลัพธ์จากการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูล ผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมโยงข้อมูลสู่การออกแบบและแบบจำลองผลิตภัณฑ์ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เพื่อขออนุมัติการประเมินแบบจำลองผลิตภัณฑ์โดยคณะสหวิชาชีพผู้ทรงคุณวุฒิภายในสถาบัน และแก้ไขการเขียนรายงานโครงการวิจัยดังกล่าว จากนั้นผู้วิจัยนำแบบจำลองผลิตภัณฑ์ไปทดลองใช้กับผู้ให้ข้อมูลเพื่อค้นหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข และเสนอผลการทดลองใช้งานต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อร่วมกันหาแนวทางปรับปรุงแบบร่างผลิตภัณฑ์

หลังการปรับปรุงแบบร่างผลิตภัณฑ์แล้ว ผู้วิจัยผลิตต้นแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ในลักษณะของหุ่นกระดาษจำลองผลิตภัณฑ์จริง จากนั้นทดสอบการใช้งานอย่างน้อย 2 ครั้ง ก่อนพัฒนาและสร้างต้นแบบจริงเพื่อทดสอบความเร็วของการอ่านคำด้วยอักษรสีดำและอักษรหลายสีของเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยออกแบบกับผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพความเร็วของการอ่านคำนี้ด้วยแบบบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งาน จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกข้างต้นและเปรียบเทียบความแตกต่าง โดยใช้หน่วยเวลาเป็นวินาทีของความเร็วจากการอ่านคำด้วยอักษรสีดำและอักษรหลายสี สุดท้ายผู้วิจัยสรุปผล อภิปรายผลและให้ข้อเสนอแนะในรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.7.1 เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบสามารถเพิ่มประสิทธิภาพทักษะการอ่านคำในภาษาไทยเพื่อความสอดคล้องกับปัญหาการจำทางสายตาของเด็กไทย

1.7.2 เด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีปัญหาการจำทางสายตาของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีได้รับการแก้ไขทักษะการอ่านคำในภาษาไทยเพื่อพัฒนาพื้นฐานทางการอ่านให้ดีขึ้นและมีประโยชน์ต่อหน่วยงานอื่นที่ให้การรักษา

1.7.3 เด็กไทยที่มีความบกพร่องด้านการอ่านจากปัญหาการจำทางสายตาได้รับโอกาสแก้ไขทักษะการอ่านคำในภาษาไทยของตนเองเพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้และการเข้าสังคมร่วมกับคนปกติ

1.8 นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

1.8.1 ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา หมายถึง องค์ประกอบสำคัญที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นประสาทสัมผัสของเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนให้เกิดการจำทางสายตาที่นำไปสู่การอ่านคำในภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง ด้วยการจำแนกหน้าที่ของอักษรจากสีที่ต่างกันและจัดองค์ประกอบอักษรให้เป็นรูปคำด้วยอักษรหลายสี

1.8.2 เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย หมายถึง ผลิตภัณฑ์เกมโดยมีรูปแบบการเล่นที่สร้างจินตนาการจากตัวละครดำเนินเรื่องราว เป้าหมายเพื่อช่วยเหลือผู้ให้ข้อมูลให้สามารถจดจำรูปคำ สะกดและอ่านคำในภาษาไทยได้รวดเร็วมากขึ้น

1.8.3 เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน หมายถึง ผู้ให้ข้อมูลเป็นเด็กเพศชาย อายุ 9 ปีที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านด้วยสาเหตุสำคัญจากการรับและแปลผลข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางการมองเห็นและการรับรู้ทางสายตา โดยเฉพาะด้านความบกพร่องของการจำทางสายตาซึ่งส่งผลให้สะกดคำยากลำบากและจดจำคำที่อ่านไปแล้วไม่ได้

1.8.4 ประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตา หมายถึง เกมการศึกษาช่วยให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนเกิดแรงจูงใจในการเล่นเกมที่ส่งผลต่อทักษะการจำแนกอักษรไทย สะกดคำ จดจำรูปคำ และอ่านออกเสียงคำในภาษาไทยได้รวดเร็วขึ้น

1.8.5 การจำทางสายตา หมายถึง กระบวนการฝึกฝนการจำด้วยการมองรูปคำในภาษาไทย จำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำ จดจำรูปคำ และอ่านออกเสียง

1.8.6 การทดสอบความเร็วของการอ่านคำด้วยอักษรสี หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมของการเล่นเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาสองลักษณะ คือ การอ่านคำด้วยอักษรสีดำ และการอ่านคำด้วยอักษรหลายสี

1.8.7 ส่งเสริม หมายถึง การช่วยเหลือสนับสนุนให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนมีความสนใจ และกระตือรือร้นต่อการเรียนรู้ด้านการอ่านคำในภาษาไทยซึ่งส่งผลให้เด็กสามารถจดจำรูปคำ จำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำ และอ่านออกเสียงคำได้ในเวลาที่รวดเร็วขึ้น เมื่อผ่านการใช้งานหรือเล่นเกมการศึกษาไปแล้วหลายครั้งอย่างต่อเนื่อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าหลักการงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งความรู้ เอกสาร วารสาร บทความ โดยนำเสนอสาระสำคัญเป็นลำดับดังนี้

2.1 ความบกพร่องด้านการอ่าน

- 2.1.1 ความหมาย ลักษณะและสาเหตุการเกิด
- 2.1.2 เด็กวัยเรียนที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน
- 2.1.3 วิธีการช่วยเหลือเด็กบกพร่องด้านการอ่าน

2.2 การจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย

- 2.2.1 ความหมายของทักษะการจำทางสายตา
- 2.2.2 อักษรและคำในภาษาไทยที่ส่งผลต่อการจำทางสายตา
- 2.2.3 ความสำคัญของทักษะการจำทางสายตาที่มีต่อการอ่าน

2.3 ผลลัพธ์ที่ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิม

- 2.3.1 ผลลัพธ์ที่ประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่
- 2.3.2 ผลลัพธ์ที่ส่งเสริมการจำทางสายตา
- 2.3.3 รูปแบบส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่าน

2.4 ผลลัพธ์ที่ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย

- 2.4.1 กรณีศึกษาผลลัพธ์ที่ส่งเสริมการจำทางสายตา
- 2.4.2 รูปแบบและการใช้งาน
- 2.4.3 ความต้องการในการออกแบบ
- 2.4.4 ประสิทธิภาพ

2.5 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในงานวิจัย

- 2.5.1 หลักการจำทางสายตา
- 2.5.2 ทฤษฎีความสามารถด้านการจำ
- 2.5.3 ทฤษฎีการรับรู้สี
- 2.5.4 หลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม

2.6 การวิจัยกรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

- 2.6.1 คุณลักษณะการวิจัยกรณีศึกษา
- 2.6.2 วิธีการดำเนินการวิจัยกรณีศึกษา
- 2.6.3 การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.6.4 รูปแบบการวิจัยกรณีศึกษา
- 2.6.5 คุณภาพด้านความเที่ยงตรงและความเที่ยงของการวิจัย

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.7.1 งานวิจัยในประเทศ
- 2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ความบกพร่องด้านการอ่าน

ภาวะความบกพร่องด้านการอ่านของเด็ก เป็นภาวะการบกพร่องในการอ่านอักษรหรือคำ ซึ่งนักจิตวิทยาจัดว่าเป็นอาการหนึ่งของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ (Learning Disability: LD) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าความบกพร่องด้านการอ่านเกิดขึ้นประมาณร้อยละ 80 ของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ทั้งหมด (Lyon et al. 2001) ข้อมูลส่วนนี้ของประเทศไทยยังปรากฏไม่ชัดเจนแต่ทางการศึกษาเริ่มให้ความสนใจอย่างลึกซึ้งกับปัญหาของเด็กบกพร่องเช่นนี้ เด็กที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน เรียกว่า ดิสเล็กเซีย (dyslexia) ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลสำคัญและเกี่ยวข้องที่น่าสนใจดังนี้

2.1.1 ความหมาย ลักษณะและสาเหตุการเกิด

2.1.1.1 ความหมายของความบกพร่องด้านการอ่านของเด็ก

ความบกพร่องด้านการอ่าน หรือ ดิสเล็กเซีย เป็นความบกพร่องทางการเรียนรู้หรือปัญหาทางการเรียนรู้ประเภทหนึ่งซึ่งนักการศึกษา นักจิตวิทยาและหน่วยงานให้นิยามไว้ดังต่อไปนี้ ซีเกล (Siegel. 1989) ให้นิยามความบกพร่องด้านการอ่าน หมายถึง ความบกพร่องของพื้นฐานทักษะการอ่านซึ่งทำให้เด็กไม่สามารถอ่านหนังสือให้ถูกได้หรือไม่เข้าใจสิ่งที่อ่านได้ เช่นเดียวกับเด็กปกติ หรือมีทักษะด้านการอ่านล่าช้าผิดปกติต่างจากเด็กวัยเดียวกันที่มีระดับสติปัญญาและประสบการณ์การเรียนรู้ใกล้เคียงกัน มีชื่อเรียกว่า reading disability หรือ dyslexia หรือ developmental dyslexia

ซิมมอนและซิงเกรตัน (Simmons & Singlaton. 2000) ให้นิยามความบกพร่องด้านการอ่าน หมายถึง ความบกพร่องในกระบวนการรับรู้และเข้าใจในกระบวนการออกเสียงคำศัพท์ต่างๆ ซึ่งนำไปสู่ปัญหาการรู้จักคำ สะกดคำ และจดจำรูปคำ ผู้ใหญ่ที่บกพร่องด้านการอ่านจะมีปัญหาสำคัญคือ การปรับตัวตามสถานการณ์ที่จำเป็นเพื่อเรียนรู้วิชาการระดับสูง ได้แก่ การจดบันทึก การเขียนเรียงความ การสังเคราะห์เนื้อหาสำหรับการสอบ หรือการสรุปใจความในเนื้อหาที่มากและซับซ้อน

สมาคมดิสเล็กเซียนานาชาติ (International Dyslexia Association. 2001) ให้นิยามความบกพร่องด้านการอ่าน หมายถึง ภาวะที่เด็กต้องเผชิญกับปัญหาด้านการอ่านอันส่งผลต่อปัญหาการเขียนและติดตัวไปถึงวัยผู้ใหญ่

ฮัลลาฮันและเคิฟฟ์มัน (Hallahan & Kauffman. 2002) ให้นิยามความบกพร่องด้านการอ่าน หมายถึง สภาพปัญหาในการอ่านคำของเด็ก อาการนี้ส่งผลให้เด็กไม่เข้าใจความหมายของคำ ประโยคหรือข้อความที่ยาวได้

บาร์นส์และฟุชส์ (Barnes & Fuchs. 2008) ให้นิยามความบกพร่องด้านการอ่าน หมายถึง ความยากลำบากในการอ่านคำได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และอ่านไม่คล่องแคล่วของเด็ก โดยมีความบกพร่องของทักษะพื้นฐานการสะกด หรือการเชื่อมโยงสัญลักษณ์ หรือตัวอักษรกับเสียงของอักษร

สถาบันดำเนินการทางวิทยาศาสตร์แห่งชาติสหรัฐอเมริกา (PNAS. 2008) ให้นิยามความบกพร่องด้านการอ่าน หมายถึง ความบกพร่องในการอ่าน คือ อ่านได้บ้างไม่ได้บ้าง อ่านไม่คล่อง สะกดคำติดขัด ผสมคำไม่ได้หรืออ่านไม่ได้ของเด็ก สาเหตุเกิดจากเส้นประสาท neurobiologically based disorders ผู้ค้นพบความบกพร่องด้านการอ่านนี้ คือ Oswald Berkhan แพทย์ชาวเยอรมัน ในปีคริสต์ศักราช 1881

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กุลยา ก่อสุวรรณ (2553) ให้นิยามความบกพร่องด้านการอ่าน หมายถึง ความผิดปกติของกระบวนการทางจิตวิทยาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจ การใช้ภาษา การพูด ซึ่งเห็นได้จากปัญหาการอ่าน แต่นิยามนี้ไม่รวมถึงเด็กที่มีปัญหาในการอ่านที่เกิดจากความผิดปกติของการมองเห็น (ตาบอด) การได้ยิน (หูหนวก) การเคลื่อนไหว (พิการแขนขา) ความบกพร่องจากสติปัญญา (ปัญญาอ่อน) ปัญหาทางอารมณ์หรือการขาดการกระตุ้นทางสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ

สถาบันราชานุกูล (2555) ให้นิยามความบกพร่องด้านการอ่าน หมายถึง เด็กมีความบกพร่องในการจำพยัญชนะ สระ ขาดทักษะในการสะกดคำและเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ๆ ได้อย่างจำกัด จึงอ่านหนังสือไม่ออกหรืออ่านแต่คำศัพท์ง่ายๆ อ่านผิด ใช้วิธีเดาคำเวลาอ่าน อ่านได้แต่คำที่เห็นบ่อย เนื่องจากใช้วิธีการจำคำ ไม่อาศัยการสะกด อ่านตะกุกตะกัก

จากการศึกษาและวิเคราะห์ที่สำคัญที่ปรากฏในนิยามความบกพร่องด้านการอ่านที่กล่าวมา ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความบกพร่องด้านการอ่านของเด็ก คือ ความผิดปกติของกระบวนการทางจิตวิทยา และการสั่งการของสมองของเด็กซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจในการใช้ภาษา การพูดจึงทำให้เด็กด้อยความสามารถในการอ่าน สืบเนื่องจากความบกพร่องในการรับรู้ วิเคราะห์ และสังเคราะห์อักษรและคำ

2.1.1.2 ลักษณะของความบกพร่องด้านการอ่านของเด็ก

ความบกพร่องด้านการอ่านที่เกิดขึ้นในเด็กมีหลายลักษณะสรุปได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1 ลักษณะกระบวนการทางจิตวิทยาในความบกพร่องด้านการอ่านของเด็ก

กระบวนการทางจิตวิทยาในความบกพร่องด้านการอ่านของเด็ก หมายถึง

กระบวนการรู้คิดของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ซึ่งแสดงออกทางพฤติกรรม 6 ด้าน คือ ความสามารถด้านการรู้คิด ทักษะด้านการรับรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พัฒนาการทางภาษาและการสื่อความหมาย ทักษะการรับรู้และการเคลื่อนไหว ทักษะทางสังคมและการปรับตัว เหล่านี้จึงเป็นเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็ก หากเด็กขาดความสามารถเหล่านี้ นักจิตวิทยาและแพทย์สามารถวินิจฉัยให้เด็กเป็นผู้มีความบกพร่องด้านการอ่านได้ พฤติกรรม 6 ด้านของกระบวนการทางจิตวิทยามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ความสามารถด้านการรู้คิด (Cognition) หมายถึง ลักษณะหลายประการที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิด ได้แก่ สมาธิ ความจำ การวิเคราะห์ การใช้กระบวนการคิดเชิงสัญลักษณ์ และการกำกับตนเอง (Pathways Home. 2009) เด็กบกพร่องด้านการอ่านมักขาดทักษะด้านการรู้คิดนี้ซึ่งสังเกตเห็นได้จากลักษณะการแสดงออกเมื่อทำกิจกรรมทางด้านวิชาการ โดยเฉพาะกิจกรรมการอ่าน เด็กบกพร่องด้านการอ่านขาดทักษะการจำพยัญชนะ คำ และความหมายของคำจึงไม่สามารถเข้าใจและวิเคราะห์ความหมายของเนื้อเรื่องที่ตนอ่านได้ เด็กบกพร่องด้านการอ่านส่วนใหญ่มีปัญหากระบวนการทางสมอง เช่น ปัญหาด้านสมาธิในการอ่านซึ่งเป็นภาวะที่เกี่ยวข้องกับสมองด้านการรู้คิด สติปัญญาและกระบวนการรับข้อมูล เป็นต้น ทักษะด้านการรู้คิดนี้สามารถวัดผลได้จากการทำแบบทดสอบทางสติปัญญา ซึ่งหากพิจารณาเปรียบเทียบกับความสามารถของเด็กปกติจะเห็นได้ว่า เด็กปกติจะเรียนรู้ด้วยการถามคำถามกับตนเองมีการจัดระบบข้อมูล การใช้สัญญาณทางสังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นตัวพิจารณาเพื่อตัดสินใจ ในขณะที่เด็กบกพร่องด้านการอ่านไม่สามารถสร้างทักษะในการเรียนรู้ด้วยทักษะการรู้คิดเช่นนี้ได้ เนื่องจากขาดหายหรือบกพร่อง หากเด็กคนใดที่มีความสามารถด้านการรู้คิดต่ำ แพทย์อาจสันนิษฐานได้ว่า เด็กมีความเสี่ยงต่อภาวะบกพร่องด้านการอ่านด้วยเช่นกัน

ทักษะด้านกระบวนการรับรู้ (Perception) เป็นทักษะย่อยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ ซึ่งภาวะความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กนั้นเกิดจากระบบประสาทวิทยาเนื่องจากเด็กบกพร่องด้านการอ่านมีปัญหาด้านการรับข้อมูลผ่านระบบประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ การได้ยิน การมองเห็น การสัมผัส การสูดดมและการรับรสด้วยลิ้น เด็กเหล่านี้จำเป็นต้องใช้ทักษะบูรณาการในการจัดระเบียบข้อมูลและแสดงปฏิกิริยาตอบสนอง หรือการนำข้อมูลที่เคยเก็บไว้ขึ้นมาใช้ ทักษะด้านการรับรู้ ได้แก่ ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่ได้ยินหรือได้เห็น การมีสมาธิจดจ่อกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้นทำให้เด็กรู้ว่าควรให้ความสนใจกับสิ่งใดและเพิกเฉยต่อสิ่งใด เพราะเด็กบกพร่องด้านการอ่านมักให้ความสนใจกับสิ่งเร้าที่ไม่สำคัญ ดังนั้นเด็กเหล่านี้จะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ต่อเมื่อเด็กสามารถให้ความสนใจต่อสิ่งเร้าที่เหมาะสมเท่านั้น ปัจจัยอีกปัจจัยหนึ่งในกระบวนการรับรู้ของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน คือ การจำแนกแยกแยะ (Delineation) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความแตกต่างระหว่างสิ่งหนึ่งกับสิ่งอื่น ซึ่งอาจเป็นวัตถุ สิ่งของหรือเสียง เช่น เมื่อให้เด็กระบุตัวอักษร คือตัว “ม” และ “น” เด็กจะต้องรู้ก่อนว่า ม มีการม้วนมาข้างหน้า และ น มีการม้วนไปข้างหลัง นอกจากนี้ เด็กจะต้องรู้จักแยกแยะสี รูปทรง ขนาด ตำแหน่ง ส่วนขั้นตอนสุดท้ายเด็กจะต้องเรียนรู้การจำแนกตัวอักษร และคำ เพื่อช่วยในการอ่านต่อไป สิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องใช้ทักษะทางกระบวนการรับรู้ทางสายตาสายตาอย่างมาก ซึ่งเด็กบกพร่องด้านการอ่านมักมีปัญหาในด้านนี้ ความสามารถของเด็กในทักษะกระบวนการรับรู้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการวินิจฉัยความบกพร่องด้านการอ่านของเด็ก

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของเด็ก อันเกิดจากการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการสอบ จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของเด็กมีเท่าใดที่สามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบ เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติ เป็นต้น แบบทดสอบเหล่านี้สร้างขึ้นโดยใช้กรอบตัวชี้วัดของกระทรวงศึกษาธิการและสอดคล้องกับระดับช่วงชั้นการศึกษา (ไพศาล หวังพานิช. 2536) จากการศึกษาข้อมูลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กบกพร่องด้านการอ่านมักต่ำลงอย่างต่อเนื่องและจากผลการวิจัยพบว่า เด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีระดับสติปัญญาปกติไม่สามารถเรียนตามเพื่อนได้ทัน แม้จะได้รับการช่วยเหลือในห้องเสริมวิชาการแล้วก็ตาม ความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับสติปัญญานี้แสดงให้เห็นลักษณะของเด็กบกพร่องด้านการอ่านอย่างชัดเจน (ผดุง อารยะวิญญู. 2542) ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น วัดผลเฉพาะด้านการอ่านเพื่อใช้พิจารณาเด็กที่มีความเสี่ยงต่อความบกพร่องด้านการอ่านเท่านั้น

เด็กบกพร่องด้านการอ่านมักมีปัญหาด้านทักษะทางภาษา (Language skills) ความบกพร่องนี้อาจเกิดจากการรับรู้ การผสมผสานและการแสดงออกเพื่อสื่อความหมาย ปัญหาด้านภาษานั้นส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างแน่นอน ไม่เฉพาะวิชาที่เกี่ยวข้องกับการอ่านและการสะกดคำเท่านั้น แต่ยังมีผลกระทบต่อการฟัง การคิดและการตอบคำถามของเด็กอีกด้วย ครูสามารถสังเกตเห็นได้ว่าเด็กขาดทักษะด้านภาษาจากการเชื่อมโยงตัวอักษรและเสียงเข้าด้วยกันแล้วเปลี่ยนเสียงออกมาซึ่งการออกเสียงไม่ถูกต้องหรือไม่ชัดเจนเป็นปัญหาสำคัญของเด็กบกพร่องด้านการอ่านจำนวนมาก นอกจากนี้พบว่าเด็กมีปัญหาด้านการจำแนกคำศัพท์เป็นหมวดหมู่ด้วย พัฒนาการทักษะทางภาษาจึงเป็นทักษะที่ผู้ปกครองและครูสามารถสังเกตเห็นได้ง่ายจากการแสดงพฤติกรรมของเด็ก อีกทั้งยังมีความสำคัญต่อการวินิจฉัยเด็กที่มีความเสี่ยงต่อความบกพร่องด้านการอ่าน

ทักษะการเคลื่อนไหว เด็กบกพร่องด้านการอ่านบางรายมีปัญหาด้านการทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างอวัยวะส่วนต่างๆ บุคลิกภาพของเด็กจึงมักงุ่มง่าม ชุ่มช้ำ แต่ยังคงทำกิจกรรมเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ ได้ เช่น ซีจรรย์าน กระโดดเชือกได้ เป็นต้น อย่างไรก็ตามทักษะดังกล่าวพัฒนาได้ช้ากว่าเด็กปกติทั่วไปในวัยเดียวกัน นอกจากนี้ ปัญหาด้านการใช้กล้ามเนื้อมือมัดเล็กอาจเห็นชัดขึ้นเมื่อเด็กเริ่มฝึกจับกรรไกร รวมทั้งปัญหาด้านการเคลื่อนไหวที่มักปรากฏในวิชาพลศึกษา ศิลปะและภาษาไทย ซึ่งในทางกิจกรรมบำบัดจะใช้วิธีการเสริมทักษะการรับรู้และการเคลื่อนไหว ด้วยหลักการบูรณาการประสาทรับความรู้สึกก่อนการทำกิจกรรมอื่นเพื่อให้เด็กได้ฝึกประสาทสัมผัสให้มีความพร้อมก่อนเสมอ

ทักษะทางสังคมและการปรับตัว (Social Skills and Adaptability) เป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญมากต่อการดำเนินกิจกรรมประจำวันของเด็กโดยเฉพาะการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียนเดียวกันซึ่งบ่งบอกถึงความสามารถของเด็กในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อม ครูอาจเห็นได้จากพฤติกรรมที่ขาดการควบคุมตัวเอง เด็กบกพร่องด้านการอ่านมีปัญหาด้านการปรับตัวจึงมีความรู้สึกไม่ดีต่อตนเองและไม่สามารถสร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนได้อย่างเหมาะสม พฤติกรรมการปรับตัวนั้นเป็นประโยชน์ในการสร้างสัมพันธภาพ มิตรภาพ และปัญหาที่สืบเนื่องจากทักษะการปรับตัวไม่ดีนั้นจะส่งผลต่อความสามารถทางสังคม ความสามารถด้านการแสดงออกอย่างเหมาะสมในสถานการณ์ต่างๆ

2 ลักษณะกระบวนการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน

กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) หมายถึง การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับเด็กซึ่งสามารถดำเนินกระบวนการนี้ไปได้ตลอดชีวิตและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเด็กได้อย่างถาวร ซึ่งเป็นผลจากการฝึกปฏิบัติที่ได้รับการเสริมแรง ลักษณะกระบวนการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน จำแนกออกเป็น 4 ขั้นตอน (ดารณี ศักดิ์ศิริผล. 2549) ดังนี้

การนำเข้าข้อมูล (Input) เป็นกระบวนการบันทึกข้อมูลที่ได้มาจากประสาทสัมผัสต่างๆ ลงไว้ในสมอง ในกรณีเด็กที่มีความผิดปกติจะทำให้เกิดปัญหา ปัญหาประเภทแรกของเด็กบกพร่องด้านการอ่านมักเกิดในขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลก่อให้เกิดความบกพร่องในการรับรู้ทางสายตา กล่าวคือ เด็กบกพร่องด้านการอ่านบางรายมีความยากลำบากในการแยกแยะตำแหน่งหรือรูปร่างของสิ่งที่เห็นเช่น รับรู้ตัวอักษรที่เห็นในลักษณะกลับซ้ายเป็นขวาเหมือนการมองในกระจกเงา หรือกลับหัวกลับหาง ตัวอย่างเช่น เด็กอาจสับสนเกี่ยวกับตัวพยัญชนะ ผ และ พ หรือตัวเลข 6 และ 9 เป็นต้น ปัญหาอีกประการหนึ่งของการนำเข้าข้อมูล คือ การรับรู้ทางการได้ยิน เด็กบกพร่องด้านการอ่านบางรายมีปัญหาในการทำความเข้าใจซึ่งอาจไม่สามารถแยกแยะความแตกต่างของเสียงที่ใกล้เคียงกันได้และจะสับสนเกี่ยวกับคำและข้อความที่มีเสียงคล้ายคลึงกัน เช่น กอง และ กลอง หรือ คอ และ คลอ เป็นต้น เมื่อมีปัญหาในการแยกเสียงแล้ว เด็กบกพร่องด้านการอ่านจะไม่สามารถตอบสนองต่อเสียงครูหรือพ่อแม่ จึงดูเหมือนไม่สนใจหรือใส่ใจคำพูดของผู้ใหญ่ เด็กบกพร่องด้านการอ่านบางรายรับรู้เสียงได้เข้าใจไม่ สามารถติดตามการสนทนาได้ครบถ้วนทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ทั้งนี้ขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลจึงเป็นการแสดงออกทางลักษณะที่สำคัญของเด็กที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน ซึ่งความบกพร่องในการรับรู้ทางสายตานั้นเป็นสาเหตุประการหลักที่ก่อให้เกิดความบกพร่องในกลุ่มเด็กเหล่านี้

การบูรณาการข้อมูล (Integration) การบูรณาการข้อมูล หมายถึง

การเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ของเด็ก เด็กบกพร่องด้านการอ่านมักผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูลจึงส่งผลต่อการเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนการตีความข้อมูลให้เข้าใจ อีกทั้งมีความบกพร่องในการเรียงลำดับข้อมูล เช่น การเล่าเรื่องสับสน นั่นคือ เล่าเรื่องให้ฟังด้วยตอนกลางของเรื่องแล้วย้อนมาที่ตอนต้นของเรื่อง แล้วจึงเล่าตอนท้ายของเรื่อง หรือเด็กอาจกลับลำดับตัวอักษรในคำ เช่น คำว่า นก แต่อ่านว่า กน เป็นต้น เด็กบกพร่องด้านการอ่านมักมีปัญหาโดยไม่สามารถใช้หน่วยแต่ละหน่วยที่เรียงลำดับเอาไว้ในความทรงจำได้อย่างถูกต้อง เช่น หากต้องตอบว่า ต่อจากวันพุธคือวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อะไร เด็กจะต้องตั้งต้นนับตั้งแต่วันอาทิตย์เพื่อจะให้ได้คำตอบ หรือการใช้พจนานุกรมเด็กจะเริ่มตั้งแต่ตัวอักษรแรกของพจนานุกรมทุกครั้ง เด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีปัญหาประเภทนี้จะส่งผลในเรื่องการตีความหมายหรือตีความสัมพันธ์จากสิ่งที่ได้รับโดยเด็กอาจจะอ่านเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วไม่สามารถเชื่อมโยงหรือตีความคิดรวบยอดจากเรื่องนั้นได้ นอกจากนี้เด็กยังอาจจะสับสนคำศัพท์ที่เป็นคำเดียวกันแต่มีความหมายได้หลายความหมายในโอกาสที่แตกต่างกันหรือในการใช้สำนวนชวนชวนขันต่างๆ จะพบว่าเด็กจะไม่เข้าใจเรื่องที่ตลก ดังนั้นเมื่อเด็กได้เรียนเนื้อหาข้อมูลไปจำนวนหนึ่ง แต่เด็กยังคงไม่สามารถตอบคำถามทั่วไปที่ต้องใช้ประโยชน์จากข้อมูลเหล่านั้นได้ เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อการศึกษาโต้ตอบในชีวิตประจำวันของเด็ก ความไม่สมบูรณ์ของการนำเข้าสู่ข้อมูลจึงส่งผลต่อการบูรณาการเชื่อมโยงข้อมูลที่เด็กได้รับการเรียนรู้และก่อให้เกิดความบกพร่องในการตีความหมาย เด็กจึงแสดงลักษณะขณะอ่านออกมาเป็นเช่นนี้

ความจำ (Memory) คือ การเก็บข้อมูลไว้เพื่อดึงออกมาใช้ได้ภายหลัง ความบกพร่องของขั้นตอนนี้คือ ความจำ ความจำระยะสั้น (Short Term Memory) จะช่วยคงข้อมูลเอาไว้ในช่วงสั้นๆ ระหว่างที่เด็กให้ความสนใจหรือมุ่งสมาธิไปยังข้อมูลนั้น เช่น เด็กสามารถจดจำตัวเลข 10 ตัวของเบอร์โทรศัพท์ นานพอที่จะกดโทรศัพท์จนเสร็จ แต่หลังจากเด็กพูดหรือคุยโทรศัพท์แล้ว เด็กจะลืมตัวเลข 10 ตัวเหล่านั้น หรือถ้าเด็กถูกขัดจังหวะในระหว่างที่จะเก็บความจำ เด็กก็อาจจะจำไม่ได้ แต่ถ้าข้อมูลนี้ได้รับการทบทวนซ้ำๆ บ่อยครั้ง หรือมีความสนใจ ความสนใจ ก็จะสามารถเก็บความจำระยะสั้นนี้ไปเป็นความจำระยะยาว (Long Term Memory) ที่สามารถดึงออกมาได้ในภายหลัง เด็กบกพร่องด้านการอ่านส่วนใหญ่มีความบกพร่องในเรื่องความจำ โดยเฉพาะความจำระยะสั้นทำให้เด็กไม่สามารถเก็บข้อมูลไว้เพื่อดึงออกมาใช้ในภายหลัง ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องทบทวนหรือย้ำซ้ำๆ มากกว่าเด็กปกติทั่วไป เพื่อที่จะได้แก้ไขปัญหาของความบกพร่องในเรื่องความจำ ให้สามารถเก็บข้อมูลนั้นไว้ในระยะที่ยาวขึ้น และนำมาใช้ประโยชน์ได้ในภายหลัง

การนำข้อมูลออกมาใช้ (Output) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้ เด็กที่มีความบกพร่องด้านการอ่านจะมีขั้นตอนการนำข้อมูลที่ผ่านการบูรณาการและตีความหมาย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงปัญหาความบกพร่องทางภาษา เช่น อ่านช้า อ่านสลับตัวอักษร อ่านได้แต่ไม่รู้ความหมายของคำ เป็นต้น อีกประการหนึ่งคือความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวหรือการใช้กล้ามเนื้อ ส่งผลต่อการเขียนของเด็กนั่นคือ เด็กเขียนอักษรที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกันไม่ได้ เช่น ม และ น พ และ ผ เป็นต้น อย่างไรก็ตามขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ผู้ปกครองและครูสามารถสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของเด็กได้และใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาความรุนแรงของความบกพร่องด้านการอ่านของเด็ก

สรุปได้ว่าลักษณะกระบวนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนดังกล่าวเกิดขึ้นในส่วนต่างๆ ของสมองซึ่งสมองหลายส่วนจะทำหน้าที่พร้อมกันคือเชื่อมโยงและประสานงานกันก่อเกิดกระบวนการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เช่น การรับรู้ทางสายตา การรับรู้ทางการได้ยิน ประสาทการมองเห็น เป็นต้น สมองส่วนหลังเชื่อมโยงกับสมองส่วนหน้าเพื่อทำให้เกิดความจำระยะสั้นและส่งข้อมูลไปเก็บที่สมองส่วนข้างเพื่อเป็นความจำระยะยาว อีกทั้งแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะกระบวนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนดังกล่าวยังสอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาคลินิก กล่าวว่าความบกพร่องด้านการอ่านเกิดจากความบกพร่องของกระบวนการทางจิตวิทยา ซึ่งเกิดจากระบบประสาทส่วนกลางก่อให้เกิดความสามารถในการรับรู้ การแสดงออกทางภาษาความจำและสมาธิ เมื่อระบบประสาทบกพร่องทำให้เด็กไม่สามารถรับรู้ได้ดี และแสดงออกทางภาษาได้ไม่ดี ทำให้มีปัญหาทางการรับรู้ตามมา (สันสนีย์ ฉัตรคุปต์, 2543) เด็กที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความบกพร่องด้านการอ่านนั้นขาดหรือบกพร่องทางทักษะกระบวนการเหล่านี้ไปจึงส่งผลต่อลักษณะการแสดงออกของความบกพร่องด้านการอ่าน

3 ลักษณะการแสดงออกทางกายภาพของเด็กที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน หมายถึง การที่เด็กไม่สามารถอ่านหนังสือได้เท่ากับระดับของเด็กในชั้นเรียนเดียวกันแม้จะช่วยเหลือในเรื่องการจำเป็นพิเศษแล้วซึ่งอาจเป็นผลจากความบกพร่องของการรับรู้ พฤติกรรมการอ่านที่ไม่เหมาะสมจึงปรากฏอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังเช่น

- เคลื่อนไหวร่างกายที่แสดงอาการเครียด เช่น อารมณ์เสีย หน้าอ เป็นตัน
- อ่านหลงบรรทัด อ่านคำซ้ำ อ่านตกหล่น อ่านเพิ่มคำ หาคำมาแทนที่
- อ่านเรียงลำดับผิด สับสนตำแหน่ง ประธาน กริยา กรรม
- อ่านสับสนระหว่างอักษรและคำที่คล้ายคลึงกัน
- อ่านซ้ำและตะกุกตะกัก
- อ่านด้วยความลังเล ไม่แน่ใจ
- อ่านโดยไม่รู้ความหมายของเนื้อเรื่อง บอกลำดับเรื่องราวไม่ได้
- จำประเด็นสำคัญของเรื่องราวไม่ได้ หรืออ่านได้แต่อธิบายไม่ได้ แยกเสียงสระสั้น

และยาวไม่ได้เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2538)

สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน (2555) กล่าวแนะนำให้ครูและผู้ปกครองสังเกตพฤติกรรมเด็กบกพร่องด้านการอ่านในวัยประถมศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2554) กล่าวไว้ สรุปคือ อ่านหนังสือไม่ออก อ่านได้เฉพาะคำศัพท์ง่ายๆ มีปัญหาในการจดจำและสะกดคำตามเสียงพยัญชนะ สระ ตัวสะกดและวรรณยุกต์ อ่านซ้ำ มีความยากลำบากในการอ่านหนังสือเช่น อ่านคำ สะกดคำจึงทำให้อ่านตะกุกตะกัก อ่านออกเสียงไม่ชัดเจน ทำปากขมขมิบ เป็นตัน อ่านคำศัพท์ผิดเพี้ยนจากความเดิม เนื่องจากเดาคำจากตัวอักษรแรก เช่น เพื่อน อ่านเป็น พี่ เทียว อ่านเป็น ที่ หรือ เขา อ่านเป็น ขา เป็นตัน แยกคำศัพท์ในการอ่านไม่ได้ เช่น พยายาม เป็น พา-ยาย, เลา เป็น เข-ลา อ่านคำศัพท์ยากไม่ได้ เช่น คำควบกล้ำ คำก้ำกั คำที่สะกดไม่ตรงตามมาตรา หรือคำที่มีกฎเกณฑ์มากขึ้น เช่น สนุกสนาน เพลิดเพลิน รัฐมนตรี สัญลักษณ์ ราชพฤกษ์ เป็นต้น เรียนรู้คำศัพท์ใหม่ได้จำกัด พัฒนาการด้านการอ่านช้ามาก สอนแล้วจำยาก วันนี้อ่านได้ พรุ่งนี้กลับลืม สรุปใจความของการอ่านไม่ได้ ขาดความสนใจและหลีกเลี่ยงการอ่านหนังสือ เพราะการอ่านเป็นเรื่องยากสำหรับเด็ก เมื่ออ่านวิชาภาษาไทยไม่ได้ วิชาอื่นๆ ที่ต้องใช้ทักษะการอ่านก็จะมีปัญหาเช่นเดียวกัน จำรูปและอ่านสระ พยัญชนะได้ยาก แยกเสียง เช่น การแยกเสียง บ ป พ เป็นตัน หรือออกเสียงคำไม่ชัด หรือไม่ออกเสียงบางเสียง บางครั้งออกเสียงรวบคำ อ่านคำไม่ถูกต้อง เช่น การอ่านคำที่มีวรรณยุกต์กำกับ การอ่านคำที่มีตัวสะกดไม่ตรงมาตรา เป็นต้น อ่านคำโดยสลับตัวอักษร เช่น นก เป็น กน, งาน เป็น นาง เป็นต้นอ่านข้อความหรือประโยคไม่ถูกต้อง เช่น อ่านข้ามคำ อ่านตกหล่น อ่านเพิ่มคำ อ่านสลับคำ เป็นต้นเรียงลำดับเรื่องที่อ่านไม่ได้

จากการศึกษาลักษณะของความบกพร่องด้านการอ่านของเด็ก ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องด้านการอ่านมักมีลักษณะกระบวนการทางจิตวิทยาด้านการรู้คิดซึ่งขาดสมาธิ การจำและการวิเคราะห์ข้อมูล การรู้คิดนี้เป็นกระบวนการในการเรียนรู้ของเด็กที่ผิดพลาดหรือบกพร่องไปในขั้นตอนของการนำเข้าสู่ข้อมูลทำให้เด็กไม่สามารถบูรณาการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสมองส่วนควบคุมการใช้ภาษา และไม่สามารถตีความหมายของตัวอักษรและคำได้ อาจด้วยความผิดปกติของกระบวนการรับรู้ด้านการรับรู้ทางสายตา การรับรู้ทางการได้ยิน การเคลื่อนไหวร่างกาย ความผิดปกติของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการทางจิตวิทยาเหล่านี้ล้วนส่งผลให้การแสดงออกของเด็กขณะอ่านเกิดปัญหาขึ้นเช่น การเคลื่อนไหวร่างกายที่แสดงอาการเครียด อ่านตกหล่น อ่านเรียงลำดับผิด อ่านสับสนระหว่างอักษรและคำที่คล้ายคลึงกัน ปัญหาในการจดจำและสะกดคำตามเสียงพยัญชนะ สระ ตัวสะกดและวรรณยุกต์ อ่านโดยไม่รู้ความหมายของเรื่อง ไม่สามารถเรียงลำดับจากเรื่องที่อ่านได้ จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่านไม่ได้ เป็นต้น

2.1.1.3 สาเหตุการเกิดความบกพร่องด้านการอ่านและผลจากความผิดปกติของสมอง

แพทย์ระบุสาเหตุการเกิดความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไว้หลากหลายสาเหตุซึ่งสาเหตุสำคัญประการหนึ่งพบว่าเกิดจากความผิดปกติของสมอง ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอข้อมูลรายละเอียดที่น่าสนใจ ดังต่อไปนี้

1 สาเหตุการเกิดความบกพร่องด้านการอ่าน

ความบกพร่องด้านการอ่านก่อให้เกิดปัญหาทางการเรียน เนื่องจากเด็กไม่สามารถอ่านได้ดีเท่ากับเด็กปกติทั่วไป การค้นหาสาเหตุความบกพร่องของเด็กส่วนใหญ่เป็นหน้าที่ของบุคลากรทางการแพทย์ และบุคลากรทางการศึกษาได้จำแนกการรับรู้ของเด็กไว้เพื่อหาแนวทางการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับปัญหาของเด็ก ดังที่ ผดุง อาระวีญญู (2542) ได้กล่าวไว้ซึ่งสาเหตุของความบกพร่องด้านการอ่านของเด็ก ได้แก่ การได้รับบาดเจ็บทางสมอง อาจได้รับบาดเจ็บก่อนคลอด ระหว่างคลอด หรือหลังคลอดก็ได้ การบาดเจ็บนี้ทำให้ระบบประสาทส่วนกลางไม่สามารถทำงานได้เต็มที่ อย่างไรก็ตามการได้รับบาดเจ็บอาจไม่รุนแรง สมองและระบบประสาทส่วนกลางยังคงทำงานได้ดีแต่มีบางส่วนที่บกพร่องไป ทำให้เด็กมีปัญหาในการรับรู้ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ของเด็ก แต่ปัญหานี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับทั้งหมด เพราะเด็กบางรายอาจเป็นกรณียกเว้นได้ เช่น สาเหตุความบกพร่องจากกรรมพันธุ์ งานวิจัยจำนวนมากระบุตรงกันว่าความบกพร่องด้านการอ่าน สามารถถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ได้ เด็กบกพร่องด้านการอ่านบางรายอาจมีพี่น้องที่เกิดท้องเดียวกันมีความบกพร่องด้านอื่นหรืออาจมีพ่อแม่ พี่น้องญาติใกล้ชิดมีความบกพร่องเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาในการอ่าน การเขียนและความเข้าใจ โดยรายงานวิจัยกล่าวว่า ผาแฝดคนหนึ่งมีความบกพร่องด้านการอ่าน ผาแฝดอีกคนหนึ่งมักมีความบกพร่องด้านการอ่านด้วยเช่นกัน แต่ปัญหานี้ไม่พบบ่อยในผาแฝดที่มาจากไขคนละใบ จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่าความบกพร่องด้านการอ่านอาจสืบทอดทางกรรมพันธุ์ได้ สาเหตุอีกหนึ่งสาเหตุที่พบได้มากคือ สิ่งแวดล้อม หมายถึง สาเหตุอื่นที่ไม่ใช่การได้รับบาดเจ็บทางสมองและกรรมพันธุ์หรือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับเด็กภายหลังคลอด เมื่อเด็กเติบโตขึ้นมาในสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง เช่น การที่เด็กมีพัฒนาการทางสมองและร่างกายล่าช้า ร่างกายได้รับสารพิษจากสิ่งแวดล้อม การขาดสารอาหารในวัยทารกและในวัยเด็ก การสอนที่ไม่มีประสิทธิภาพของครู ตลอดจนการขาดโอกาสทางการศึกษา เป็นต้น แม้ว่าองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อมเหล่านี้ไม่ใช่สาเหตุที่ก่อให้เกิดความบกพร่องด้านการอ่านโดยตรง แต่องค์ประกอบเหล่านี้ ทำให้สภาพการเรียนรู้ของเด็กมีความบกพร่องมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับเบญจพร ปัญญา (2543) และคันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2544) กล่าวว่า ปัจจุบันทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับโดยส่วนใหญ่ของความบกพร่องด้านการอ่าน คือมีพื้นฐานความผิดปกติของโครงสร้างและทำงานของสมอง เช่น พยาธิสภาพของสมอง ความผิดปกติของสมองซีกซ้าย ความผิดปกติของคลื่นสมองกรรมพันธุ์ และพัฒนาการทางสมองและร่างกายล่าช้าจากปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

2 ผลจากความผิดปกติของสมอง

ผลจากความผิดปกติของสมองดังกล่าวจากสาเหตุข้างต้นที่กล่าวไว้ข้างต้น ส่งผลให้เกิดความบกพร่องทางการอ่านของเด็ก เนื่องจากสมองของเด็กมี 2 ด้าน คือ ด้านซ้ายและขวา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีคอร์ปัส แคลโลซัม (Corpus callosum) เป็นส่วนที่เชื่อมโยงประสานการทำงานของสมองทั้ง 2 ด้าน เป็นส่วนที่สื่อสารติดต่อระหว่างด้านถ่ายทอดความจำและการเรียนรู้ สมอง 2 ด้านจะทำงานกลับข้างกันซึ่งความสามารถทางทักษะวิชาการบางทักษะเป็นความสามารถเฉพาะของสมองแต่ละด้าน สิ่งที่น่าประหลาดอย่างเด่นชัด คือทักษะของสมองแต่ละด้านมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ทักษะของสมองแต่ละด้าน (ผดุง อารยะวิญญู. 2544)

ทักษะของสมองด้านซ้าย (Left Hemisphere)	ทักษะของสมองด้านขวา (Right Hemisphere)
ลายมือ	การรับรู้ทางประสาทสัมผัส
สัญลักษณ์	มิติสัมพันธ์
ภาษา	รูปทรงและรูปแบบ
การอ่าน	การคำนวณคณิตศาสตร์
การออกเสียง	ความไวต่อสี
การมองเห็นรายละเอียดและข้อเท็จจริง	การขับร้องและดนตรี
การพูดและการท่องจำปากเปล่า	การถ่ายทอดทางศิลปะ
การทำตามคำสั่งการฟังและการรับรู้	การสร้างสรรคจากการหลับตาแล้วมองเห็นภาพ
การรับรู้และการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ทางโสตประสาท	การสร้างจินตนาการ ความรู้สึก และอารมณ์

เซลล์ภายในสมองนับพันล้านเซลล์มีลักษณะคุณสมบัติเฉพาะและมีการติดต่อเชื่อมโยงกันระหว่างเซลล์สมองซึ่งบางสิ่งบางอย่างอาจเกิดความผิดพลาดส่งผลถึงวิธีการสร้างเซลล์สมองที่ทำให้สมองทำหน้าที่ในกระบวนการเรียนรู้ไม่ได้ตามปกติ (ดุขฎิ บริพัตร ณ อยุธยา. 2544) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวม วิเคราะห์ถึงสาเหตุและผลจากความผิดปกติของสมองดังกล่าว ซึ่งสามารถส่งผลให้เกิดความบกพร่องด้านอื่นๆ อันมีผลต่อความบกพร่องด้านการอ่าน

ผู้วิจัยสรุปสาเหตุดังกล่าวว่า ความผิดปกติของสมองส่งผลไปยังส่วนของสมองที่ทำหน้าที่ควบคุมการแสดงออกทางด้านภาษาและการอ่านให้ทำงานผิดปกติ ก่อให้เกิดความบกพร่องด้านการรับรู้ ทั้งนี้ความบกพร่องด้านการรับรู้ของเด็กแต่ละคนอาจแตกต่างกัน เนื่องจากสมองมีความผิดปกติในส่วนที่แตกต่างกัน คือ ความบกพร่องในการรับรู้ทางสายตา ความบกพร่องในการรับรู้ทางการได้ยิน และความบกพร่องทางการเคลื่อนไหว ความบกพร่องในการรับรู้ดังกล่าวนี้ จึงส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก ทำให้เกิดภาวะความบกพร่องด้านการอ่าน

จากการรวบรวมวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของการเกิดความบกพร่องด้านการอ่านและผลจากความผิดปกติของสมอง ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลภาคสนามเพื่อศึกษาสาเหตุความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กในสภาพความเป็นจริงภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีหรือโรงพยาบาลเด็ก พบว่า เด็กบกพร่องด้านการอ่านนั้นมีสาเหตุหลักจากปัญหาความบกพร่องในการรับรู้ทางสายตาโดยเด็กมีปัญหาการจำในสิ่งที่ได้เห็น ไม่สามารถจำแนกสิ่งที่ได้เห็น ไม่มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับพื้นที่ กว้าง แคบ หยาบ ละเอียด และไม่สามารถแยกวัตถุออกจากฉากหลังได้ซึ่งความบกพร่องในการรับรู้ทางสายตานี้ เกิดจากความผิดปกติของสมองส่วนใดส่วนหนึ่งจึงส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก ทั้งนี้ความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กในสถานพยาบาลอื่นๆ อาจมีความแตกต่างกันของปัญหาความบกพร่องที่เกิดจากสาเหตุอื่นๆ ได้นอกจากปัญหาความบกพร่องในการรับรู้ทางสายตาที่ก่อให้เกิดความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กที่ผู้วิจัยได้กล่าวถึง

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 เด็กวัยเรียนที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน

ผู้วิจัยศึกษาสภาพปัญหาภาวะบกพร่องด้านการอ่านของเด็กที่เกิดขึ้นจริงในบริบทของสังคมไทยภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พบว่า เด็กบกพร่องด้านการอ่านมีสาเหตุสำคัญประการหนึ่งจากปัญหาความบกพร่องการรับรู้ทางสายตา คือ เด็กมีปัญหาในการจำสิ่งที่ได้เห็นหรือการจำทางสายตา ไม่สามารถจำแนกสิ่งที่ได้เห็น ไม่มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับพื้นที่ กว้าง แคบ หยาบ ละเอียด ไม่สามารถแยกวัตถุออกจากฉากหลังจึงส่งผลกระทบต่อกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก อย่างไรก็ตาม ความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กในสถานพยาบาลแห่งอื่น อาจมีความแตกต่างกันของปัญหาความบกพร่องที่เกิดกับตัวเด็ก นอกจากปัญหาความบกพร่องในการรับรู้ทางสายตาที่ก่อให้เกิดความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กซึ่งได้กล่าวถึงปัญหาเฉพาะภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีเท่านั้น

เด็กบกพร่องด้านการอ่านที่เข้ารับการรักษาด้วยวิธีทางกิจกรรมบำบัด สามารถพบได้ตั้งแต่อายุ 7 ปีขึ้นไป เนื่องจากเด็กอยู่ในช่วงวัยเรียน หรือกำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 ซึ่งสามารถใช้เกณฑ์วินิจฉัยการประเมินจากผลสัมฤทธิ์รวม (discrepancy model) โดยกำหนดให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กต่ำกว่าเด็กระดับชั้นเดียวกัน เด็กจะต้องมีระดับสติปัญญาปกติอยู่ในช่วง 90-110 แต่มีคะแนนทักษะด้านการอ่านต่ำเทียบเท่ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จึงได้รับการวินิจฉัยให้เป็นเด็กบกพร่องด้านการอ่านตามเกณฑ์วินิจฉัยนี้ ทั้งนี้เด็กที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 จะไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าผิดปกติซึ่งต้องรอการประเมินซ้ำอีกครั้งเมื่อขึ้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อย่างไรก็ตาม ช่วงอายุก็ระดับชั้นอาจมีความคลาดเคลื่อนระหว่างกัน เด็กบางรายพบว่ากำลังศึกษาอยู่ชั้นระดับประถมศึกษาปีที่ 2 เนื่องด้วยผลการสังเกตพฤติกรรมจากครู ผู้ปกครอง และการประเมินองค์ประกอบหลักของความผิดปกติที่เกิดจากการทำงานของสมอง ได้แก่ ความบกพร่องของการฟังแยกแยะเสียง (phonological awareness) ความจำจากการฟัง (verbal memory) การดึงคำศัพท์จากหน่วยความจำ (word retrieval) จึงพบเด็กอายุตั้งแต่ 7 ปีขึ้นไปเข้ารับการรักษาภายในสถานพยาบาล

ประเทศไทยไม่มีหน่วยงานที่ศึกษาเด็กบกพร่องด้านการอ่านอย่างจริงจังเมื่อเปรียบเทียบกับต่างประเทศ พ่อแม่หรือผู้ปกครองจึงขาดความรู้ ความเข้าใจถึงภาวะบกพร่องทางกระบวนการทางจิตวิทยาที่ไม่สามารถระบุได้ด้วยสายตา เพื่อใช้สังเกตความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับตัวเด็ก จึงก่อให้เกิดปัญหาความรุนแรงของภาวะบกพร่องด้านการอ่าน โดยไม่ได้รับการวินิจฉัยและรับการรักษาตั้งแต่เด็ก เด็กบางรายอาจตรวจพบภาวะความบกพร่องด้านการอ่านและเข้ารับการรักษาในช่วงอายุที่มากกว่า 7 ปีขึ้นไป ซึ่งผลจากการสัมภาษณ์นักกิจกรรมบำบัด ภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พบเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ที่เข้ารับการรักษาอายุสูงสุดถึง 11 ปี ทั้งนี้ความแตกต่างของความรุนแรงในภาวะบกพร่องด้านการอ่านของเด็กอายุระหว่าง 7-11 ปี ยังมีความแตกต่างกันทุกราย

ผู้วิจัยสัมภาษณ์ข้อมูลสภาพทั่วไปของเด็กวัยเรียนที่มีความบกพร่องด้านการอ่านเบื้องต้นจากนักกิจกรรมบำบัดพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ที่เข้ารับการรักษาในปัจจุบันมีเด็กจำนวนทั้งหมด 15 ราย ส่วนใหญ่พบเพศชายมากกว่าเพศหญิง เด็กกลุ่มนี้มีความบกพร่องด้านการอ่าน การเขียนและการคำนวณและส่วนใหญ่พบว่า มีภาวะสมาธิสั้นร่วมด้วย

2.1.3 วิธีการช่วยเหลือเด็กบกพร่องด้านการอ่าน

2.1.3.1 รูปแบบการช่วยเหลือทางการแพทย์ (medical model)

รูปแบบการช่วยเหลือทางการแพทย์นั้นได้รับการพัฒนาขึ้นโดยมุ่งเน้นด้านการวินิจฉัยและบำบัดรักษาอาการทางประสาทวิทยา ซึ่งหมายถึง การวินิจฉัยเด็กที่มีความเสี่ยงต่อความบกพร่องด้านการอ่าน ผนวกกับการใช้เกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กเป็นตัวชี้วัดในการระบุความรุนแรงของภาวะความบกพร่อง อีกทั้งยังมีการใช้แบบทดสอบทางสติปัญญาหรือ IQ ในขั้นตอนนี้ด้วย รูปแบบการช่วยเหลือทางการแพทย์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการระบุความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กเพื่อใช้ในการศึกษาและแก้ปัญหาความบกพร่องของเด็กต่อไปในอนาคต ซึ่งการวินิจฉัยและบำบัดมีขั้นตอนดังนี้

- 1 แพทย์ศึกษาเด็กที่มีความเสี่ยงเฉพาะรายจากบันทึกกรายงาน
- 2 แพทย์ทดสอบการทำงานทางระบบประสาท และจดบันทึกลักษณะอาการ
- 3 แพทย์ทดสอบระดับสติปัญญา และตรวจคลื่นสมอง (EEG)
- 4 แพทย์ใช้ยาบำบัดรักษา

รูปแบบการช่วยเหลือทางการแพทย์มักใช้วิธีการบำบัดรักษาด้วยยาให้กับเด็กบกพร่องด้านการอ่านซึ่งมีภาวะสมาธิสั้นร่วมด้วย แนวทางการช่วยเหลือนี้จึงเป็นแนวทางแรกที่สามารถระบุความบกพร่องของเด็กได้อย่างเป็นลายลักษณ์อักษรซึ่งสามารถใช้ผลการวินิจฉัยของแพทย์นี้เป็นเกณฑ์ในการศึกษาเด็กเป็นรายบุคคลได้อย่างน่าเชื่อถือ และส่งต่อไปยังรูปแบบการช่วยเหลืออื่นๆ ตามลำดับ

2.1.3.2 รูปแบบการช่วยเหลือทางกระบวนการจิตวิทยา (psychological process model)

รูปแบบการช่วยเหลือทางกระบวนการจิตวิทยา หมายถึง การแก้ปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านด้านกระบวนการรับรู้ของเด็กซึ่งการช่วยเหลือด้านนี้มักแยกเด็กกลุ่มนี้ไปเรียนในห้องเรียนอื่น ได้แก่ ห้องเสริมวิชาการ ห้องเรียนพิเศษ หรือแม้แต่ห้องกระตุ้นพัฒนาการภายในสถานพยาบาล วิธีการเหล่านี้มุ่งเน้นไปในวิธีการแก้ปัญหการรับรู้ 3 วิธี คือ แก้ไขส่วนบกพร่องของเด็ก เช่น เด็กที่มีปัญหาในการรับรู้ทางสายตาจะได้รับการฝึกสายตาเพื่อช่วยพัฒนาทักษะให้ดีขึ้น เป็นต้น หรือการใช้จุดแข็งของเด็กทดแทนจุดด้อย เช่น เด็กที่มีปัญหาในการรับรู้ทางการได้ยินจะถูกสอนให้ใช้สายตามากขึ้น เป็นต้น และวิธีสุดท้าย คือ การใช้สองวิธีรวมกัน กล่าวคือ ครูหรือนักกิจกรรมบำบัดจะช่วยซ่อมเสริมส่วนที่เด็กบกพร่อง ในขณะที่เดียวกันเน้นการนำจุดเด่นของเด็กมาใช้ด้วย

การสัมภาษณ์และสังเกตการบำบัดรักษาเด็กบกพร่องด้านการอ่านภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี แสดงให้เห็นว่า วิธีการช่วยเหลือกระบวนการทางจิตวิทยานี้เป็นหนึ่งในแนวทางการรักษาที่สำคัญ เนื่องจากเป็นการบำบัดรักษาเด็กรายบุคคล สามารถพิจารณาความสามารถและระดับความบกพร่องของเด็กเพื่อค้นหาแนวทางในการบำบัดรักษาได้ตรงกับสาเหตุของเด็ก โดยใช้หลักการบูรณาการประสาทรับความรู้สึก (sensory integration) เป็นแนวทางหลักในการกระตุ้นพัฒนาการ ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับขั้นตอนการบำบัดรักษา นี้ โดยมีวิธีการ คือ นักกิจกรรมบำบัดให้เด็กฝึกการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก (fine motor) มัดใหญ่ (gross motor) และทรงตัว เพื่อกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกด้านต่างๆ ให้มีความพร้อม อีกนัยหนึ่งเด็กได้ฝึกการคิดวิเคราะห์เพื่อดำเนินกิจกรรมตามโจทย์ที่ได้รับจากนักกิจกรรมบำบัด โดยผ่านการเล่นเกมและการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมพัฒนาการมากมาย อีกทั้งเด็กได้ฝึกการใช้สมาธิจดจ่ออยู่กับสิ่งที่ตนเองกำลังทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมดังกล่าวอยู่ภายใต้หลักการบูรณาการประสาทรบความรู้สึกซึ่งนำไปสู่ขั้นตอนที่สำคัญสำหรับเด็กพร่องด้านการอ่านต่อไป คือ กิจกรรมส่งเสริมการอ่าน เด็กแต่ละรายจะได้รับการฝึกที่ต่างกันขึ้นอยู่กับอายุและความสามารถของเด็ก ได้แก่ เด็กโตมีพัฒนาการด้านการอ่าน ซึ่งสามารถจัดกิจกรรมเป็นกลุ่มใหญ่และเข้าใจเงื่อนไขของกิจกรรมที่กำลังปฏิบัติได้ง่าย นักกิจกรรมบำบัดจึงนิยมใช้การจัดกิจกรรมเป็นกลุ่มสำหรับเด็กโต เพื่อให้เด็กมีแรงกระตุ้นในการตอบคำถาม หากมีเด็กหลายคน การตอบคำถามยังต้องอาศัยการคิดที่ไวมากขึ้น เด็กจึงมีพัฒนาการทางสมองและสังคมได้ดีขึ้นตามลำดับ

นักกิจกรรมบำบัดนิยมแยกเด็กเล็กออกเป็นรายบุคคลเพื่อสอนอ่าน ซึ่งจำเป็นต้องใช้ห้องเรียนที่เงียบสงบ มีความเป็นเอกเทศเพื่อให้เด็กมีสมาธิจดจ่ออยู่กับกิจกรรมส่งเสริมการอ่านให้ได้มากที่สุด คือ นักกิจกรรมบำบัดเล่าเรื่องราวนิทานเรื่องหนึ่งให้เด็กฟัง โดยชี้กำกับตัวหนังสือพร้อมรูปภาพเพื่อให้เด็กจินตนาการภาพตาม จากนั้นจึงให้เด็กอ่านซ้ำอีกครั้ง พร้อมกับเล่าเรื่องทั้งหมด หรือเล่าเรื่องเท่าที่เด็กสามารถจับใจความเนื้อเรื่องได้ หากเด็กไม่สามารถเล่าเรื่องได้ นักกิจกรรมบำบัดจึงใช้วิธีการตั้งคำถามเป็นข้อเพื่อถามทบทวนความเข้าใจ ซึ่งเป็นการฝึกการจำในระยะสั้นของเด็กให้ดึงความจำกลับมาใช้ (recall) แนวทางนี้นักกิจกรรมบำบัดสามารถพิจารณาความบกพร่องด้านการรับรู้ของเด็กได้ ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถแก้ไขปัญหาด้านการรับรู้ของเด็กเฉพาะจุด เช่น เด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีปัญหาการรับรู้ทางสายตา เด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีปัญหาการรับรู้ทางการได้ยิน เป็นต้น โดยการบำบัดเด็กรายเดิมในครั้งต่อไป นักกิจกรรมบำบัดต้องออกแบบกิจกรรมและใช้ผลิตภัณฑ์เสริมพัฒนาการ หรือสื่อส่งเสริมการเรียนรู้เป็นอุปกรณ์สำคัญในการส่งเสริมการรับรู้ที่เด็กบกพร่อง ซึ่งผลิตภัณฑ์นั้นได้รับการออกแบบและปรับปรุงวิธีการใช้งานที่หลากหลายในแต่ละครั้ง ให้สอดคล้องกับปัญหาในเด็กแต่ละรายที่แตกต่างกันโดยพิจารณาจากความบกพร่อง ได้แก่ เด็กที่ต้องฝึกการรับรู้ทางสายตาด้านการจำแนกวัตถุ การมองเห็นภาพที่สมบูรณ์ การจำทางสายตา และการรับรู้มิติสัมพันธ์

ผลิตภัณฑ์หนึ่งชิ้นจึงสามารถใช้งานได้หลากหลายวัตถุประสงค์ อย่างไรก็ตามปัจจัยภายนอกที่มีต่อการใช้ผลิตภัณฑ์อาจขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความสามารถของนักกิจกรรมบำบัดที่สามารถออกแบบวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความบกพร่องของเด็กแต่ละรายที่แตกต่างกัน ผลิตภัณฑ์จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในรูปแบบการช่วยเหลือทางกระบวนการจิตวิทยาเพื่อแก้ไขปัญหาด้านการรับรู้ของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ผู้วิจัยสามารถสรุปหลักการพื้นฐานของวิธีการช่วยเหลือทางกระบวนการจิตวิทยา ภายใต้การบูรณาการประสาทรบความรู้สึก ดังนี้

- 1 การเรียนรู้ของเด็กบกพร่องด้านการอ่านขึ้นอยู่กับความสามารถในการรับและประมวลผลความรู้สึกระบบต่างๆ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม
- 2 เด็กบกพร่องด้านการอ่านใช้การเรียนรู้ที่เกิดขึ้น นำไปวางแผนและกระทำพฤติกรรมในลำดับต่อไป
- 3 เด็กบกพร่องด้านการอ่านที่ไม่สามารถประมวลผลความรู้สึกได้ อาจจะเคลื่อนไหวหรือแสดงการกระทำที่ไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้และพฤติกรรม
- 4 ประสบการณ์ความรู้สึกของเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่เพิ่มขึ้น ได้มาจากการทำกิจกรรมดังที่กล่าวไว้ข้างต้นอันจะช่วยสร้างเสริมการตอบสนองเพื่อปรับตัว และเป็นการเพิ่มความสามารถในการประมวลผลความรู้สึกที่ซับซ้อน
- 5 ผลที่ได้จะช่วยเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้และพฤติกรรมอันสู่พัฒนาการทางสมองและร่างกายที่ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.3 รูปแบบการช่วยเหลือทางการศึกษา หมายถึง การช่วยเหลือเด็กบกพร่องด้านการอ่านด้วยการจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความสามารถของเด็กจากครูการศึกษาพิเศษ โดยปรับการสอนให้เหมาะสมและมีรูปแบบที่หลากหลายให้สอดคล้องกับความสามารถของเด็กแต่ละราย คือ เด็กบกพร่องด้านการอ่าน อาจใช้เครื่องอัดเทปเป็นสื่อกลางในการช่วยเหลือโดยครูหรือผู้ปกครองเป็นผู้อ่านหนังสือใส่เทปเพื่อเปิดให้เด็กฟัง ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ทางการได้ยินให้แก่เด็ก และวิธีการสอนอ่านเป็นคำด้วยเทคนิคต่างๆ เช่น การสอนอ่านเป็นเพลง การสอนอ่านเป็นกลอน การสอนอ่านด้วยเพลงไทยพื้นบ้าน การสอนอ่านด้วยบัตรภาพ การสอนอ่านด้วยการเล่นเกมตามหลักการบูรณาการประสาทสัมผัส เป็นต้น เหล่านี้ขึ้นอยู่กับความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ของครูผู้สอน อย่างไรก็ตามวิธีการสอนอ่านของครูยังคงมีผลิตภัณฑ์เป็นส่วนสำคัญ เช่น สื่อการเรียนการสอน สมุดภาพเส้นประ สมุดคัดพยัญชนะไทย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น แต่วิธีการแก้ไขส่วนบกพร่องของเด็กอาจมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ การช่วยเหลือทางการศึกษาเป็นการสอนเด็กบกพร่องด้านการอ่านให้สามารถอ่านได้ด้วยหลักวิธีการสอนอ่าน ซึ่งแตกต่างจากการแก้ไขด้านการรับรู้ของการช่วยเหลือทางกระบวนการทางจิตวิทยา ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ของรูปแบบการช่วยเหลือทั้งสองด้านนี้ยังคงใช้เพื่อให้เด็กสามารถอ่านได้เช่นเดียวกัน เพียงแต่แตกต่างด้วยวิธีการเท่านั้น ผลิตภัณฑ์ในการช่วยเหลือทางการศึกษาจึงมีลักษณะเป็นสื่อสองมิติ เช่น สมุดภาพ บัตรคำ บัตรภาพ บัตรพยัญชนะ บัตรสระ บัตรวรรณยุกต์ เป็นต้น เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการสอนอ่านแก่เด็กกลุ่มนี้

จากการศึกษาวิธีการช่วยเหลือเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการช่วยเหลือเด็กบกพร่องด้านการอ่านทางการแพทย์ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการระบุนความบกพร่องให้กับเด็กอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร เด็กจึงถูกจัดอยู่ในเกณฑ์บุคคลซึ่งต้องการความช่วยเหลือพิเศษ จากนั้นเด็กกลุ่มนี้จึงเข้าสู่กระบวนการจัดการเรียนการสอนสำหรับบุคคลซึ่งต้องการความช่วยเหลือพิเศษไม่ว่าจะเป็นโรงเรียนการศึกษาพิเศษ โรงเรียนการศึกษาร่วม หรือโรงเรียนปกติที่มีห้องเรียนเสริมวิชาการเพื่อส่งเสริมความสามารถทางวิชาการด้วยวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถของเด็กกลุ่มนี้ ในเด็กบางรายซึ่งอาจพบความรุนแรงของภาวะความบกพร่องด้านการอ่าน แพทย์และครูอาจแนะนำให้ผู้ปกครอง เพิ่มรูปแบบการช่วยเหลือทางกระบวนการจิตวิทยา ด้วยการแก้ไขปัญหาด้านการรับรู้จากนักกิจกรรมบำบัดภายในสถานพยาบาลซึ่งวิธีการของนักกิจกรรมบำบัดนี้สามารถส่งเสริมพัฒนาการทางการรับรู้ การเรียนรู้ สมอง และร่างกายของเด็กเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ภายในโรงเรียนต่อไปซึ่งการใช้หลักการของนักกิจกรรมบำบัด เด็กได้รับการพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น พลิกตัวได้ ขว้างปาสิ่งของได้ กระโดดเท้าเดียวได้ เต้นเป็นจังหวะตามเสียงดนตรีได้ เป็นต้น เด็กได้พัฒนาการทำงานประสานระหว่างกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการรับรู้ เช่น รู้จักความแตกต่างระหว่างซ้ายขวา มีการทำงานประสานกันระหว่างสายตา มือและเท้า เป็นต้น จากนั้นเด็กจะได้รับการพัฒนาทักษะในการรับรู้ เช่น สามารถมองตามสิ่งของที่เคลื่อนไหวได้ สามารถจำแนกภาพจากพื้นได้ เป็นต้น ตลอดจนเด็กมีพัฒนาการทางภาษา ทักษะด้านความคิดรวบยอด และทักษะทางสังคมเพื่อเด็กได้ทำกิจกรรมร่วมกัน รูปแบบการช่วยเหลือทางกระบวนการจิตวิทยาและการช่วยเหลือทางการศึกษา เด็กจึงต้องได้รับการบำบัดรักษาและจัดการเรียนการสอนควบคู่กันเพื่อให้เกิดพัฒนาการที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตามการช่วยเหลือดังกล่าวไม่อาจปฏิเสธการใช้ผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์หรือสื่อการสอนเพื่อช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านการอ่านของเด็กกลุ่มนี้ ผู้วิจัยจึงศึกษาผลิตภัณฑ์และวิธีการใช้งานของผลิตภัณฑ์ภายในแผนกกิจกรรมบำบัด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีเพื่อวิเคราะห์รูปแบบวิธีการใช้งานซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกที่สำคัญที่มีต่อการพัฒนาความสามารถด้านการอ่านของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย

การจำทางสายตา (visual memory) เป็นความสามารถในการจดจำสิ่งที่เห็นและนำข้อมูลที่เห็นไปใช้ นักกิจกรรมบำบัดจัดทักษะการจำทางสายตาว่าเป็นทักษะหนึ่งของการรับรู้ทางสายตา (visual perception) มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ ทักษะนี้สามารถเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยกระบวนการรับรู้ และกระบวนการของความคิดความเข้าใจ เพื่อแปลผลจากสิ่งที่เห็นร่วมกับประสบการณ์ที่เคยได้รับ ดังนั้นการจำทางสายตาจึงต้องใช้ความสามารถของสมองเพื่อพัฒนาความสามารถร่วมกับการเห็นภาพหรือประสบการณ์จากการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลสำคัญ ดังนี้

2.2.1 ความหมายของทักษะการจำทางสายตา

ทักษะการจำทางสายตาเป็นทักษะหนึ่งของการรับรู้ทางสายตาซึ่งหน่วยงาน นักการศึกษา และนักกิจกรรมบำบัดให้นิยามไว้ดังต่อไปนี้

จิราวรรณ พุ่มศรีอินทร์ (2549) ให้นิยามการจำทางสายตา หมายถึง ความสามารถในการจำลักษณะเด่นของรูปภาพ หรือสามารถจำการเรียงลำดับของรูปภาพที่มากกว่าหนึ่งตำแหน่งขึ้นไป เด็กที่มีความบกพร่องทางด้านนี้จะไม่สามารถจดจำคำหรือตัวอักษรได้

นนทิชา ถาวรไพบูลย์ (2555) ให้นิยามการจำทางสายตา หมายถึง ความสามารถในการจดจำ และเรียกข้อมูลความจำจากสิ่งที่มองเห็น ซึ่งเป็นการประมวลผลร่วมกับประสบการณ์ในอดีต

นนทณี เสถียรศักดิ์พงศ์ (2556) ให้นิยามการจำทางสายตา หมายถึง ความสามารถในการจำลักษณะเด่นของภาพที่เห็นหรือจดจำลำดับของภาพ เช่น การเห็นคำ 3 คำ คือ ดาว ดาว ดาว เป็นต้น และสามารถบอกได้ถูกต้องหลังจากที่เห็น

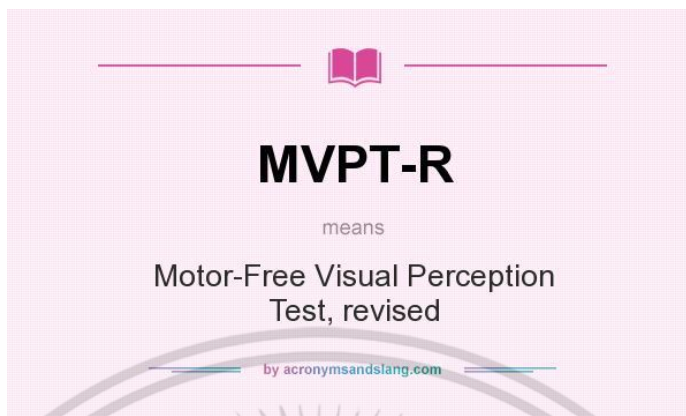
แผนกบำบัดรักษาเด็ก สภามืองสวีเดนตอนแห่งอังกฤษ (2013) ให้นิยามการจำทางสายตา หมายถึง ความสามารถในการจำสิ่งที่ได้เห็นซึ่งอาจขึ้นอยู่กับความสนใจ สมาธิ ความเอาใจใส่ ความช่างสังเกตและแรงจูงใจของบุคคลนั้นโดยที่ความสัมพันธ์ของการจำทางสายตาและหน่วยความจำอื่น คือ เสียง ผิวสัมผัส การเคลื่อนไหวมีความแตกต่างกัน อีกทั้งความจำทางสายตาประกอบไปด้วย ความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว

ลอเรน วิชแมน (2013) ให้นิยามการจำทางสายตา หมายถึง องค์ประกอบหนึ่งของการรับรู้ทางสายตา สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว ซึ่งความจำระยะยาวในการมองภาพหมายถึง ความสามารถในการจดจำสิ่งที่เห็น ส่วนความจำระยะสั้น หมายถึง ความสามารถในการจดจำ การระลึกถึงบางสิ่งที่เห็นเมื่อไม่นาน ทักษะการจำทางสายตามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาภาพรวมของเด็ก เป็นทักษะจำเป็นสำหรับพัฒนาตนเองทั้งกิจวัตรประจำวันที่บ้านและโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จ โดยเฉพาะด้านการอ่านซึ่งสำคัญต่อการเรียนรู้

จากการศึกษาและวิเคราะห์คำสำคัญที่ปรากฏในนิยามการจำทางสายตาที่กล่าวมา ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการจำทางสายตา คือ ความสามารถในการจดจำภาพที่เห็น ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถของเด็กที่เก็บรายละเอียดจากภาพหรือสิ่งที่ได้เห็น ในการจำภาพระยะสั้นนั้น หากเด็กเก็บรักษารายละเอียดของภาพไว้ไม่ได้ เด็กจะมีความยากลำบาก อุปสรรคและความเที่ยงตรงในการระลึกถึง เหล่านี้ส่งผลให้เด็กไม่สามารถจดจำสัญลักษณ์หรืออักษร ทำให้เด็กเกิดอุปสรรคหรือความยากลำบากในการอ่านได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอแบบทดสอบ Motor-free Visual Perception Test-revised (MVPT-R) ดังภาพที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 เป้าหมายเพื่อใช้ทดสอบการรับรู้ทางสายตาและหาความผิดปกติในเด็กบกพร่องด้านการอ่าน สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

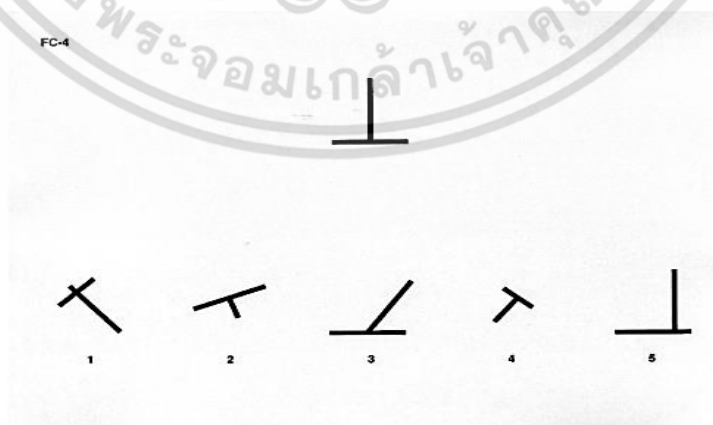


ภาพที่ 2.1 แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา MVPT-R

ที่มา: http://acronymsandslang.com/definition/3089221/MVPT_R-meaning.html

(สืบค้นเมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2559)

คุณลักษณะเฉพาะของแบบทดสอบฉบับนี้คือ แบบทดสอบนั้นปราศจากข้อจำกัดทางด้านภาษาวัฒนธรรม และการเคลื่อนไหวทางร่างกาย กล่าวคือ แบบทดสอบสามารถเลือกคำตอบได้โดยไม่ต้องใช้วิธีการวาดภาพให้เหมือนโจทย์ และแบบทดสอบมีสัญลักษณ์รูปร่างอิสระ รูปร่างเรขาคณิต ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับภาษาเฉพาะในแต่ละชนชาติ ดังนั้นผู้ถูกทดสอบทุกคนที่มีความแตกต่างทางร่างกาย ภาษา และวัฒนธรรมจึงสามารถใช้แบบทดสอบดังกล่าวร่วมกันได้ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย ได้แก่ การรับรู้ความคงที่ของวัตถุ (Form Constancy) ดังรูปที่ 2.2 การแยกภาพออกจากพื้น (Figure-Ground) ดังรูปที่ 2.3 การรับรู้มิติสัมพันธ์ (Spatial Relations) ดังรูปที่ 2.4 การรับรู้ภาพรวม (Visual Closure) ดังรูปที่ 2.5 การรับรู้ตำแหน่งในที่ว่าง (Position in Space) ดังรูปที่ 2.6 และการจำทางสายตา (Visual memory) ดังภาพที่ 2.7

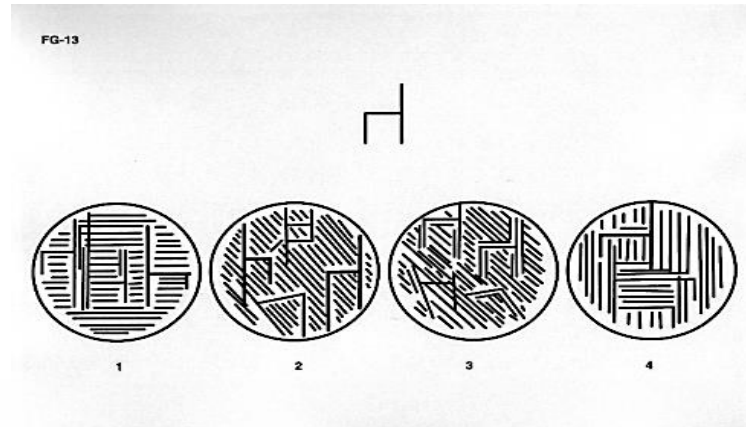


ภาพที่ 2.2 แบบทดสอบย่อยการรับรู้ความคงที่ของวัตถุ

ที่มา: http://www.umsl.edu/~garziar/TVPS_table.htm

(สืบค้นเมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2559)

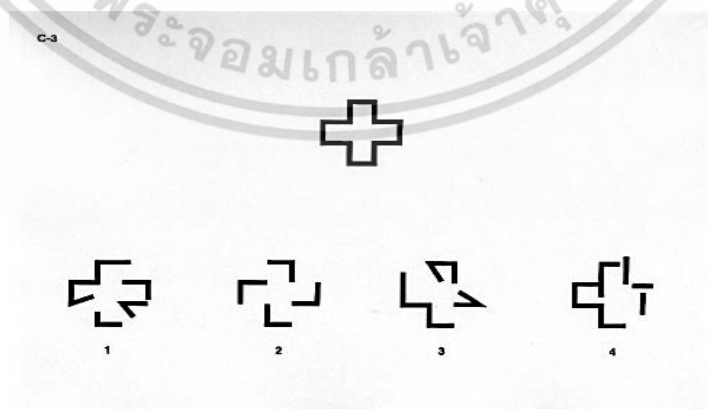
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 แบบทดสอบย่อยการแยกภาพจากพื้น
ที่มา: http://www.umsl.edu/~garziar/TVPS_table.htm
(สืบค้นเมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2559)

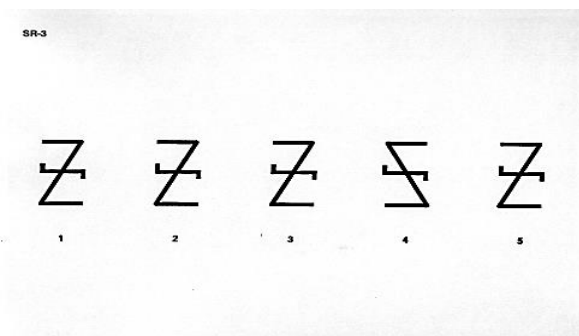


ภาพที่ 2.4 แบบทดสอบย่อยการรับรู้มิติสัมพันธ์
ที่มา: http://www.umsl.edu/~garziar/TVPS_table.htm
(สืบค้นเมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2559)



ภาพที่ 2.5 แบบทดสอบย่อยการรับรู้ภาพรวม
ที่มา: http://www.umsl.edu/~garziar/TVPS_table.htm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคณาจารย์ในท้องถิ่นเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



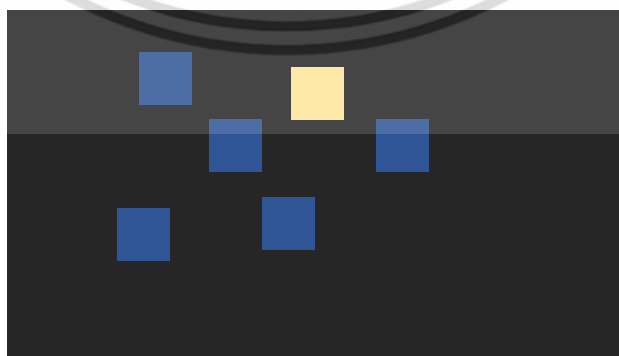
ภาพที่ 2.6 แบบทดสอบย่อยการรับรู้ตำแหน่งในที่ว่าง
ที่มา: http://www.umsl.edu/~garziar/TVPS_table.htm
(สืบค้นเมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2559)



ภาพที่ 2.7 แบบทดสอบย่อยการจำทางสายตา
ที่มา: http://www.umsl.edu/~garziar/TVPS_table.htm
(สืบค้นเมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2559)

อีกทั้งผู้วิจัยนำเสนอแบบทดสอบโปรแกรม PEBL เพื่อทดสอบการรับรู้ทางสายตาและหาความผิดปกติในเด็กบกพร่องด้านการอ่าน สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ดังต่อไปนี้

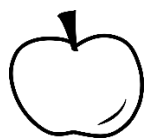
1. การทดสอบการจำทางสายตาด้วยการมองภาพกล่องสีเหลี่ยมสีน้ำเงิน 2 มิติ กล่องดังกล่าวจะเปลี่ยนสีเป็นสีเหลืองที่ละกล่องตามลำดับ เพื่อให้ผู้เล่นเลือกกล่องตามลำดับที่สีเหลืองนั้นปรากฏขึ้น ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 แบบทดสอบการจำภาพที่ปรากฏตามลำดับ
ที่มา: คมกฤษ ตูละยะปรีชา เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

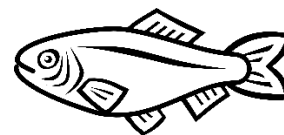
2. แบบทดสอบการจำภาพที่ปรากฏ เช่น ภาพแอปเปิ้ล ภาพต้นไม้ ภาพเครื่องบิน ภาพปลา ภาพลูกแพร์ ภาพรถบัส ภาพกวาง เป็นต้น ซึ่งภาพเหล่านี้จะปรากฏที่ละภาพพร้อมกับชื่อภาษาอังกฤษประกอบทุกภาพ เพื่อให้ผู้เล่นจำภาพโดยไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับการปรากฏ ดังภาพที่ 2.9



Apple



Bus

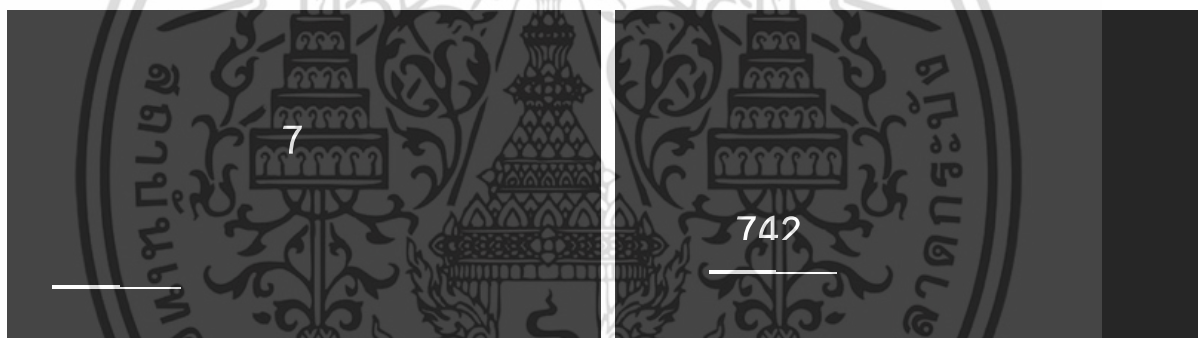


Fish

ภาพที่ 2.9 แบบทดสอบการจำภาพที่ปรากฏ

ที่มา: คมกฤษ ตุลยะปรีชา เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2559

3. การทดสอบด้วยโปรแกรม PEBL ลำดับสุดท้ายคือ การจำตัวเลขตามลำดับ ซึ่งตัวเลขจะปรากฏทีละตัวโดยไม่เรียงตามลำดับ เช่น ปรากฏ 7, 4, 2, 6 เป็นต้น หากผู้เล่นสามารถตอบตัวเลขตามลำดับที่ปรากฏได้ถูกต้องลงในเส้นบรรทัดสีขาวด้านล่างซ้ายของจอภาพ โปรแกรมจะเพิ่มจำนวนเลขให้ปรากฏมากขึ้นเช่นกัน ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 แบบทดสอบการจำตัวเลขตามลำดับ

ที่มา: คมกฤษ ตุลยะปรีชา เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2559

แบบทดสอบและโปรแกรมทางกิจกรรมบำบัดข้างต้นมีเป้าหมายใช้ทดสอบหาความผิดปกติด้านการรับรู้ทางสายตาในเด็กบกพร่องด้านการอ่านและเด็กกลุ่มอื่นที่มีความเสี่ยงในภาวะบกพร่องการรับรู้ทางสายตา ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตขณะนักกิจกรรมบำบัดทดสอบเด็กบกพร่องด้านการอ่านและบันทึกผลการทดสอบ โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการสังเกตและผลการทดสอบดังกล่าวภายในบทที่ 4

2.2.2 อักษรและคำในภาษาไทยที่ส่งผลต่อการจำทางสายตา

อักษรไทยประกอบด้วยพยัญชนะ 44 รูป สระ 21 รูปและวรรณยุกต์ 4 รูป พยัญชนะไทยจะเรียงตัวไปตามแนวนอนจากซ้ายไปขวา สระอยู่หน้า บน ล่างหรือหลังพยัญชนะโดยประกอบขึ้นเป็นคำ และเกิดความหมาย อักษรไทยไม่มีการแยกอักษรตัวใหญ่หรืออักษรตัวเล็กและไม่มีการเว้นวรรคระหว่างคำแต่เมื่อจบประโยคจะลงท้ายด้วยการเว้นวรรค เมื่ออักษรไทยประกอบขึ้นเป็นคำในภาษาไทยจะมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ทางวิชาการของเด็กปกติทุกคนรวมถึงเด็กบกพร่องด้านการอ่าน โดยเฉพาะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทักษะทางภาษาในด้านการอ่านซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ เพราะเด็กต้องใช้ทักษะการอ่านคำในภาษาไทยเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และใช้ในชีวิตประจำวันอีกด้วย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานดำเนินการจัดทำแผนการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำไปพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเด็กกลุ่มดังกล่าว ซึ่งจัดทำในขอบข่ายของเนื้อหาตามปัญหาที่พบในเบื้องต้น คือ แผนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่เกี่ยวข้องกับการจำรู้อักษรไทยและการอ่านอักษรไทย โดยแบ่งประเภทและลักษณะตัวอักษรไทยออกเป็นพยัญชนะ สระเสียงยาวและเสียงสั้นมีลักษณะดังต่อไปนี้

1 ประเภทพยัญชนะ ประกอบด้วยพยัญชนะไทย 44 ตัว แต่ใช้เพียง 42 ตัว โดยมีพยัญชนะที่ไม่ได้ใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2445 อยู่ 2 ตัว ได้แก่ ข ค (กรมวิชาการ. 2545) พยัญชนะไทยมี 21 เสียง 44 รูปดังนี้

ก	ข	ฃ	ค	ค	ฅ	ง	จ	ฉ	ช
ซ	ฅ	ญ	ฎ	ฏ	ฐ	ฑ	ฒ	ณ	ด
ต	ถ	ท	ธ	น	บ	ป	ผ	ฝ	พ
ฟ	ภ	ม	ย	ร	ล	ว	ศ	ษ	ส
ห	ฬ	อ	ฮ						

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านได้แบ่งพยัญชนะไทยที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกจำรูปร่างพยัญชนะและอ่านพยัญชนะได้ถูกต้อง ดังนี้

- ก. การจำรูปร่างพยัญชนะและการอ่านพยัญชนะ ก ก ฎ ฏ ฐ ฏ
- ข. การจำรูปร่างพยัญชนะและการอ่านพยัญชนะ ข ข ฃ ฃ
- ค. การจำรูปร่างพยัญชนะและการอ่านพยัญชนะ ค ค ศ ต ค
- ง. การจำรูปร่างพยัญชนะและการอ่านพยัญชนะ ง ง ฅ ม ฅ
- จ. การจำรูปร่างพยัญชนะและการอ่านพยัญชนะ ฅ ญ ณ ฅ
- ฉ. การจำรูปร่างพยัญชนะและการอ่านพยัญชนะ น ฉ ท ฑ ท
- ช. การจำรูปร่างพยัญชนะและการอ่านพยัญชนะ ผ ผ พ ฬ พ ย
- ซ. การจำรูปร่างพยัญชนะและการอ่านพยัญชนะ บ บ ษ ร ฐ
- ฅ. การจำรูปร่างพยัญชนะและการอ่านพยัญชนะ ล ส ว จ ฮ

2 ประเภทสระ ประกอบด้วยสระเสียงยาว สระเสียงสั้น สระประสมเสียงสั้น สระประสมเสียงยาวและสระประสมสระเกิน โดยแบ่งตามลักษณะของเสียง ดังนี้

- ก. การจำรูปร่างสระและการอ่านสระเสียงยาว อา อี อือ อู เอ แอ เออ โอ ออ
- ข. การจำรูปร่างสระและการอ่านสระเสียงสั้น อะ อุ อิ อี เอะ โอะ เออะ แอะ ไอ
- ค. การจำรูปร่างสระและการอ่านสระประสมเสียงยาว เอื้อ เอีย อัว
- ง. การจำรูปร่างสระและการอ่านสระประสมเสียงสั้น เอื้อะ เอียะ อัวะ
- จ. การจำรูปร่างสระและการอ่านสระประสมสระเกิน อำ ไอ โอ เอา

การศึกษาอักษรที่ประกอบขึ้นเป็นคำในภาษาไทยร่วมกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีอันส่งผลต่อทักษะการจำทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารไปใช้โดยไม่ผ่านการอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ได้ หากต้องการนำเอกสารไปใช้ กรุณาติดต่อเจ้าของลิขสิทธิ์

ผลปรากฏว่า คำในภาษาไทยที่ประกอบด้วยพยัญชนะควบกล้ำ คำที่มีพยัญชนะสะกดที่ไม่ตรงตาม
 มาตรา คำที่มีสระประสมเสียงสั้นและยาว คำที่มีสระลดรูป และคำที่มีการเปลี่ยนรูปสระ เช่น เหอม
 เกิด เป็ด เป็นต้น คำในภาษาไทยดังกล่าวนี้ล้วนส่งผลกระทบต่อทักษะการอ่านคำของเด็กบกพร่องด้าน
 การอ่านอย่างรุนแรง ได้แก่ เด็กอ่านคำไม่ได้ หรืออ่านผ่านไปแล้วเมื่ออ่านคำเดิมต้องสะกดใหม่ทุกครั้ง
 ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการศึกษาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่มีบกพร่อง
 ทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน และรายการบัญชีคำศัพท์พื้นฐานระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 หรือช่วงวัย
 เรียน โดยประมวลผลปัญหาความยากลำบากในการจดจำรูปคำและอ่านคำในภาษาไทย เพื่อเป็น
 แนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านจดจำและ
 แยกแยะความแตกต่างของรูปอักษรและคำเพื่อพัฒนาไปสู่ทักษะการอ่านคำในภาษาไทยที่ดีขึ้น

2.2.3 ความสำคัญของทักษะการจำทางสายตาที่มีต่อการอ่าน

เด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีปัญหาการจำทางสายตาส่วนใหญ่มีปัญหาในการจดจำสิ่งที่เห็น
 และไม่สามารถระลึกข้อมูลนั้นได้ ความสำคัญของทักษะการจำทางสายตาคือ เด็กสามารถจดจำสิ่งที่เห็น
 ได้แก่ ภาพ วัตถุ สัญลักษณ์ โดยเฉพาะการจดจำรูปแบบลักษณะของอักษรไทย ซึ่งส่งผลต่อทักษะการ
 อ่านของเด็กโดยตรงและสำคัญต่อการเรียนวิชาการ หากเด็กกลุ่มนี้มีปัญหาการจำทางสายตาทำให้จดจำ
 คำในภาษาไทยไม่ได้ ไม่รู้ความหมาย ประสมคำไม่ได้ สร้างประโยคไม่ได้และเขียนไม่ได้ การอ่านจึงเป็น
 พื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ไปสู่ด้านอื่น หากเด็กมีปัญหาการจำทางสายตาย่อมส่งผลต่อความ
 ยากลำบากในการอ่านและการเรียนรู้ต่อไปเช่นกัน ผู้วิจัยขอเสนอความสำคัญของทักษะการจำทาง
 สายตาที่มีต่อการอ่าน ดังนี้

- 2.2.3.1 เด็กระลึกถึงคำที่เคยพบเห็นและอ่านได้
- 2.2.3.2 เด็กจดจำเรื่องราวและภาพของเรื่องที่อ่านได้
- 2.2.3.3 เด็กจัดลำดับตัวอักษรได้
- 2.2.3.4 เด็กสะกดคำได้
- 2.2.3.5 เด็กแยกแยะซ้าย-ขวาได้
- 2.2.3.6 เด็กคัดลอกหรือเขียนคำในภาษาไทยได้

เหล่านี้ล้วนแต่เป็นความสามารถของทักษะการจำทางสายตาที่มีบทบาทสำคัญต่อการอ่าน
 ของเด็กปกติทั่วไปรวมถึงเด็กบกพร่องด้านการอ่านทุกคน ทั้งนี้การส่งเสริมทักษะการจำทางสายตาใน
 เด็กบกพร่องด้านการอ่าน นิยมปฏิบัติภายในหน่วยงานกิจกรรมบำบัดโดยนักกิจกรรมบำบัดด้วยสื่อ
 ส่งเสริมการเรียนรู้และผลิตภัณฑ์สำหรับการฝึกฝนหรือส่งเสริมทักษะการจำทางสายตาโดยเฉพาะ อาจ
 ด้วยเทคนิคและวิธีการของผลิตภัณฑ์หรือเทคนิคเฉพาะตัวของนักกิจกรรมบำบัดผู้ดูแลเด็ก ผู้วิจัย
 นำเสนอวิธีการส่งเสริมทักษะการจำทางสายตา ภายใต้การใช้งานผลิตภัณฑ์ในลำดับต่อไป

2.3 ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิม

ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิมที่ปรากฏเป็นอุปกรณ์ช่วยด้านการศึกษาและ
 การเรียนรู้ (academic and learning aids) เป็นสื่อการเรียนรู้ที่เพิ่มขีดความสามารถของเด็กบกพร่อง
 ด้านการอ่านให้บรรลุเป้าหมายในการทำกิจกรรมส่งเสริมการจำทางสายตา และส่งเสริมประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอ่าน ซึ่งผู้วิจัยวิเคราะห์รูปแบบดังกล่าวร่วมกับอาจารย์ชนิดา มิตรานันท์ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร นายจิรพัฒน์ ศิริรักษ์ นักวิชาการศึกษา สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และนางสาวลัทธลาวัลย์ ละม่อมสาย นักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ด้วยหลักการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เดิมโดย SWOT เพื่อเปรียบเทียบลักษณะเด่นลักษณะด้อย รวมถึงการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ภายใต้การสร้างแรงจูงใจที่ส่งผลให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านเกิดความสนใจ ความกระตือรือร้น ความต้องการเรียนรู้ในทักษะการอ่าน ตลอดจนการวิเคราะห์องค์ประกอบของอักษรและคำไทยภายในผลิตภัณฑ์อันเป็นหัวใจสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทักษะการจดจำไปจนถึงการอ่านคำในภาษาไทย โดยแบ่งผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิมด้วยการวิเคราะห์จากเป้าหมายของการใช้งานที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท ได้แก่ (ก) รูปแบบ (ข) การใช้งาน (ค) ความสวยงามและการสร้างแรงจูงใจ (ง) องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทย ด้วยการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ภายใต้ผลลัพธ์ของทักษะการจำทางสายตาที่เด็กบกพร่องด้านการอ่านในประเทศไทยควรได้รับ นั่นคือ ประสิทธิภาพของทักษะการอ่านคำในภาษาไทยหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ (1) การฝึกทักษะการจำทางสายตาด้วยอักษรและคำในภาษาไทย และ (2) การฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรไทยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสะกดคำ ซึ่งประเด็นการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้ผู้วิจัยศึกษาหลักการอ่านคำในภาษาไทยจากแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ด้านการอ่านเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจดจำและอ่านคำในภาษาไทย ทั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิมได้ 3 ประการ คือ (1) ผลิตภัณฑ์ที่ประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่ (2) ผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมการจำทางสายตา (3) รูปแบบส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่าน และนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการออกแบบ รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

2.3.1 ผลิตภัณฑ์ที่ประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่

ผลิตภัณฑ์ที่ประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มทักษะการจดจำรูปภาพ ฝึกลำดับเลข รู้จักรูปแบบเลขไทยและอารบิก ฝึกอ่านและสะกดคำในภาษาไทยสำหรับใช้งานกับเด็กปกติทั่วไป โดยนักกิจกรรมบำบัดนำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนี้ดัดแปลงหรือประยุกต์รูปแบบวิธีการใช้งานขึ้นใหม่ ให้สอดคล้องและเหมาะสมต่อการฝึกฝนเด็กบกพร่องด้านการอ่านซึ่งมีภาวะความบกพร่องที่ต่างกัน เช่น การประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่เพื่อฝึกการจำทางสายตา การประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่เพื่อฝึกการรับรู้มิติสัมพันธ์ เป็นต้น ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่ ดังนี้

1 กระดานต่อภาพ วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของกระดานต่อภาพ คือ การฝึกฝนจำนวนับ การรู้จักรูปแบบของเลขไทย เลขอารบิก คำไทยบอกจำนวน คำอังกฤษบอกจำนวนและการมองเห็นภาพที่สมบูรณ์สำหรับเด็กปกติ แต่วัตถุประสงค์ของการฝึกใช้กระดานต่อภาพกับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ที่มีสาเหตุจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตา คือ การจดจำภาพและการแยกภาพจากพื้นหลัง

ก. รูปแบบ คือ กระดานกระดาษ ขนาดกว้าง 40 ซม. ยาว 50 ซม. แสดงข้อมูลภาพและเลขกำกับ 2 คอลัมน์ ดังปรากฏในภาพที่ 2.11 ตัวเลขแสดงทั้งเลขไทยและเลขอารบิก บนเนื้อหาภาพและจำนวนเดียวกัน โดยเรียงลำดับซ้ายไปขวา เช่น ภาพปลา: แสดงด้วยหมายเลข 5 และ ๕ จำนวน 5 ตัว พร้อมทั้งมีคำบอกความหมายจำนวน คือ ห้า และ five จุดประสงค์ของรูปแบบตัวเลขที่ต่างกัน คำที่ต่างกันเพื่อให้เด็กฝึกฝนจำนวนับ การเขียนเลขไทย เลขอารบิก คำไทยบอกจำนวนและคำอังกฤษบอก

จำนวน กระดานต่อภาพสามารถแยกชิ้นส่วนภาพเพื่อต่อประกอบชิ้นใหม่อีกครั้งสำหรับฝึกฝนการมองเห็นภาพที่สมบูรณ์



ภาพที่ 2.11 กระดานต่อภาพ

ที่มา: ถ่ายเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2558 โดย นายคมกฤษ ตูลยะปรีชา

ข. การใช้งาน กระดานต่อภาพเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนของเด็กปกติทั่วไป มีวัตถุประสงค์เพื่อการฝึกฝนจำนวนนับ การรู้จักรูปแบบของเลขไทย เลขอารบิก คำไทยบอกจำนวน คำอังกฤษบอกจำนวนและการมองเห็นภาพที่สมบูรณ์ ทั้งนี้การนำกระดานต่อภาพไปใช้กับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ผู้ใช้งานคือ นักกิจกรรมบำบัดและครูเป็นผู้กำกับการใช้งานกับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน โดยประยุกต์วิธีการใช้งานชิ้นใหม่เพื่อให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสาเหตุจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตา ฝึกฝนทักษะการจำทางสายตา ดังนี้

- นักกิจกรรมบำบัดแยกชิ้นส่วนตัวต่อในกระดานออกและวางบนโต๊ะในลักษณะคละกันและไม่ทับซ้อนกันเพื่อให้เด็กเห็นภาพชัดเจน

- นักกิจกรรมบำบัดเลือกภาพนก 1 ตัว (กรณีสมมติ) และให้เด็กมองเป็นเวลาประมาณ 5 วินาที จากนั้นจึงปิดภาพ

- นักกิจกรรมบำบัดให้เด็กค้นหาภาพนกที่เฝ้ามองเมื่อสักครู่จากกองชิ้นส่วนที่วางบนโต๊ะ

- เด็กค้นหาภาพนกจากชิ้นส่วนของกระดานที่คละกันและนำไปให้นักกิจกรรมบำบัด

- นักกิจกรรมบำบัดประเมินผลจากการสังเกตเด็กขณะดำเนินกิจกรรมและบันทึกผล

วัตถุประสงค์ของการประยุกต์วิธีการใช้งานชิ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการส่งเสริมทักษะการจำทางสายตาของเด็กบกพร่องด้านการอ่านด้วยวิธีการมองภาพและระลึกความจำภาพนั้น จะเห็นได้ว่า กระดานต่อภาพสามารถส่งเสริมการจำทางสายตาได้พอสมควร อย่างไรก็ตามผู้วิจัยคิดว่าผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ไม่มีความเฉพาะเจาะจงหรือวัตถุประสงค์เพื่อช่วยส่งเสริมการจำทางสายตาให้กับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน เพราะวิธีการส่งเสริมการจำทางสายตาดังกล่าวนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถและประสบการณ์ของนักกิจกรรมบำบัดที่ประยุกต์วิธีการใช้งานชิ้นใหม่ ซึ่งนักกิจกรรมบำบัดแต่ละคนอาจมีความเชี่ยวชาญไม่เท่ากัน หรือหากเด็กต้องการฝึกฝนด้วยตนเองอาจใช้งานได้ลำบาก เนื่องจากเด็กไม่สามารถประยุกต์วิธีการใช้งานให้เหมาะสมกับการจำทางสายตาได้

ค. ความสวยงามและการสร้างแรงจูงใจ การสังเกตพฤติกรรมการใช้ผลิตภัณฑ์จากเด็กบกพร่องด้านการอ่าน แสดงให้เห็นว่า เด็กไม่รู้สึกรู้สึกสนุกตื่นเต้น ซึ่งความสนุกสนานและสนใจในการใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น อีกทั้งรูปทรงที่แบนและขาดมิติของภาพส่งผลต่อการเรียนรู้ของเด็กได้ไม่ดี เด็กบางรายนำดินสอสีขีดเขียนเพิ่มเติมลงไปบนกระดานต่อภาพเพื่อให้เกิดความสวยงามตามความชอบของตน โดยเด็กมีความต้องการให้ภาพบนกระดานต่อภาพมีสีสันสวยงาม สะดุดตาน่าสนใจ ทำให้ตนเองรู้สึกต้องการใช้งานมากขึ้น

ผลิตภัณฑ์สร้างแรงจูงใจให้เด็กรู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้นได้เพียงบางคนโดยเฉพาะเด็กเล็ก และเกิดขึ้นเพียงระยะเวลาชั่วขณะเท่านั้น เมื่อสอบถามความรู้สึกของเด็กที่ใช้ผลิตภัณฑ์ กล่าวว่ารู้สึกเฉยๆ สนุกบ้างเป็นบางครั้ง นักกิจกรรมบำบัดนิยมใช้ผลิตภัณฑ์กระดานต่อภาพกับเด็กโตในระยะต้นของการฝึกเท่านั้น หากใช้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวซ้ำหลายครั้งเด็กจะรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่มีแรงจูงใจต่อการฝึกทักษะต่างๆ

ง. องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทย ผลิตภัณฑ์ปรากฏคำในภาษาไทย ได้แก่ คำว่า หนึ่ง สอง สาม สี่ ห้า หก เจ็ด แปด เก้า สิบ แต่เนื่องจากเป้าหมายการใช้งานของผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ไม่ได้ใช้ฝึกการจำทางสายตาจึงไม่ปรากฏคำไทยระบุตัวเลขดังกล่าวซ้ำกันอีกครั้ง ยกตัวอย่างเช่น หากผลิตภัณฑ์นี้ใช้ฝึกการจำทางสายตาจะต้องปรากฏคำว่า หนึ่ง ซ้ำกัน 2 ครั้งหรือมากกว่า เพื่อให้เด็กหารูปคำที่เหมือนและจับคู่กัน เป็นต้น ดังนั้นกระดานต่อภาพจึงไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาด้วยอักษรไทยและคำในภาษาไทย รวมถึงการฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรไทยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสะกดคำให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทยในช่วงวัยเรียนได้

2. บัตรภาพ วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบัตรภาพ คือ การรู้จักสี การฝึกฝนอ่านคำไทย อังกฤษ และการนำคำเหล่านั้นแต่งเป็นรูปประโยคสำหรับเด็กปกติทั่วไป แต่วัตถุประสงค์ของการฝึกใช้บัตรภาพกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสาเหตุจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตา คือ การจดจำภาพด้วยการมองและจำแนกภาพ

ก. รูปแบบ บัตรภาพกระดาษ ขนาดความกว้าง 10 ซม. ยาว 15 ซม. แสดงข้อมูลภาพ สี คำไทยบอกชนิดของสี คำอังกฤษบอกชนิดของสี และประโยคบอกวิธีการใช้คำ มีจำนวนบัตรภาพทั้งหมด 12 แผ่น หรือขึ้นอยู่กับบัตรชนิดนั้นว่าแสดงข้อมูลสำคัญอะไร เช่น บัตรภาพแสดงข้อมูลธงชาติ บัตรภาพแสดงข้อมูลสัตว์บก บัตรภาพแสดงข้อมูลพญานาคไทยหรืออังกฤษ เป็นต้น ดังภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 บัตรภาพและบัตรคำ

ที่มา: ถ่ายเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2558 โดย นายคมกฤษ ตูลยะปรีชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การใช้งาน บัตรภาพได้รับความนิยมภายในโรงเรียนเด็กปกติทั่วไป เพื่อสอนอ่านคำไทย อังกฤษ และการนำคำเหล่านั้นแต่งเป็นรูปประโยค แต่หน้าที่ของบัตรภาพเมื่อนักกิจกรรมบำบัดนำไปใช้กับเด็กบกพร่องด้านการอ่านจะเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากนักกิจกรรมบำบัดต้องการฝึกฝนทักษะการจำทางสายตาให้กับเด็กบกพร่องด้านการอ่านจึงต้องประยุกต์วิธีการใช้งานขึ้นใหม่ ให้สอดคล้องกับการฝึกทักษะการจำทางสายตาด้วยรูปแบบของบัตรคำที่จำกัดการใช้งาน เด็กอาจได้รับการฝึกทักษะอื่นไปพร้อมกัน คือ การแยกภาพจากพื้นหลังและการจำแนกภาพ แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีทักษะอื่นเข้าไปเกี่ยวข้องกับการฝึกทักษะการจำทางสายตา อาจส่งผลให้เด็กได้ใช้ความสามารถของการจำทางสายตาลดน้อยลง เพราะเด็กใช้เวลาเพิ่มมากขึ้นในการหาบัตรภาพตามตัวอย่างจากบัตรภาพทั้งหมดที่มีรูปแตกต่างกันมากมาย อีกทั้งบัตรภาพมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้กับเด็กปกติทั่วไป หากใช้แก้ปัญหาด้านการจำทางสายตา นักกิจกรรมบำบัดต้องประยุกต์วิธีการใช้งาน ความสามารถที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์ไม่ได้ถูกใช้งานให้ตรงกับวัตถุประสงค์เพียงแต่ต้องการประโยชน์ใช้สอยบางส่วนผสมกับประยุกต์วิธีการใช้ผลิตภัณฑ์จึงต้องอาศัยผู้ใช้งาน 2 คนคือ นักกิจกรรมบำบัดและเด็กบกพร่องด้านการอ่าน การประยุกต์วิธีการใช้งานนี้จึงอาศัยความเชี่ยวชาญของนักกิจกรรมบำบัดเพื่อให้เหมาะสมกับปัญหาการรับรู้ของเด็ก

ค. ความสวยงามและการสร้างแรงจูงใจ บัตรภาพมีลวดลายและคำศัพท์ที่เหมาะสมกับเด็กในระดับปฐมวัย ไม่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กช่วงวัยเรียนและเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้กันเป็นเวลานาน อีกทั้งเด็กสามารถพบเห็นได้บ่อยในโรงเรียนหรือแม้กระทั่งที่บ้าน ซึ่งจากการสังเกตการใช้บัตรภาพและบัตรคำ เด็กไม่ให้ความสนใจในผลิตภัณฑ์เพียงแต่ตั้งใจเล่นเนื่องจากนักกิจกรรมบำบัดควบคุมอยู่เท่านั้น หากใช้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวซ้ำหลายครั้งเด็กจะรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่มีแรงจูงใจต่อการฝึกทักษะ อีกทั้งยังผลิตขึ้นจากกระดาษ หากเก็บรักษาไม่ถูกวิธีอาจชำรุดหรือสูญหายได้ง่ายและส่งผลให้ลวดลายไม่ชัดเจน

ง. องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทย ผลิตภัณฑ์ปรากฏคำในภาษาไทย ได้แก่ คำว่า สีส้ม ยกตัวอย่างประโยคว่า สีส้ม สีส้มน้ำตาล ยกตัวอย่างประโยคว่า สีส้มน้ำตาล เป็นต้น แต่เนื่องจากเป้าหมายการใช้งานของผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ไม่ได้ใช้ฝึกการจำทางสายตาจึงไม่ปรากฏคำไทยดังกล่าวซ้ำกันอีกครั้งเช่นเดียวกับกระดานต่อภาพข้างต้น ดังนั้นบัตรภาพและบัตรคำจึงไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาด้วยอักษรไทยและคำในภาษาไทย รวมถึงการฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรไทย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสะกดคำให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทยในช่วงวัยเรียนได้

2.3.2 ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา

ผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมการจำทางสายตา หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ฝึกฝนทักษะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจำทางสายตาในศาสตร์กิจกรรมบำบัดสำหรับใช้งานกับเด็กปกติทั่วไป โดยนักกิจกรรมบำบัดนำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนี้ดัดแปลงหรือประยุกต์ใช้งานกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านให้ง่ายขึ้น ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ดังนี้

1 บัตรจับคู่ วัตถุประสงค์ของการฝึกใช้บัตรจับคู่กับเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสาเหตุจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตา คือ ฝึกการจำทางสายตาซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์

ก. รูปแบบ บัตรพลาสติกใส ขนาดความกว้าง 7 ซม. ยาว 12 ซม. แสดงลายเส้นภาพวงกลมสีม่วง เกล็ดหิมะสีส้ม ลูกศรขึ้นลงสีฟ้า ใบไม้สีเขียว กรอบรอบนอกสีฟ้าและพื้นที่ว่างภายในบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีสีโปรงแสง จำนวน 10 คู่หรือ 20 แผ่น โดยบัตร 1 คู่หนึ่งจะต้องจับคู่กัน ซึ่งแตกต่างกันตรงเส้นขอบ และรูปภาพเต็มของวงกลม เกล็ดหิมะ ลูกศรและใบไม้ ดังภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 บัตรจับคู่

ที่มา: <http://geekdad.com> สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2558

ข. การใช้งาน บัตรจับคู่ Swish jr. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ คือ ฝึกฝนและส่งเสริมทักษะการจำทางสายตา ผลิตภัณฑ์นี้ถูกใช้ในต่างประเทศ นักกิจกรรมบำบัดมีวิธีการใช้งานกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านจากสาเหตุการจำทางสายตา ดังนี้

- นักกิจกรรมบำบัดนำบัตรจับคู่วางเรียงกันบนโต๊ะ เป็นแถวๆ ละ 5 แผ่น
- นักกิจกรรมบำบัดให้เด็กมองภาพในบัตรและคาดคะเนว่าบัตรใบใดใกล้เคียงกัน
- เด็กชี้ตำแหน่งบัตรที่คิดว่าใกล้เคียงกันที่สุด 2 ใบ
- เด็กหยิบบัตรดังกล่าววางทับซ้อนกันเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
- นักกิจกรรมบำบัดประเมินผลจากการสังเกตและบันทึกผล

อย่างไรก็ตามผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า บัตรจับคู่ดังกล่าวมีความเหมาะสมในการฝึกฝนทักษะการจำทางสายตา แต่วิธีการใช้งานบัตรจับคู่ยังขาดความสนุกตื่นเต้น และสิ่งเร้าที่มีต่อสมาธิของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน อีกทั้งบัตรจับคู่มีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับเด็กปฐมวัยเท่านั้น ขาดระดับความยากที่เพิ่มขึ้นตามลำดับให้เหมาะสมกับเด็กที่มีการจำทางสายตาที่ดีกว่าเด็กรายอื่นหรือให้เหมาะสมกับช่วงอายุของเด็กบกพร่องด้านการอ่านซึ่งพบมากในเด็กวัยเรียน

ค. ความสวยงามและการสร้างแรงจูงใจ บัตรจับคู่ใช้หลักการของรูปร่างที่แปลกใหม่ที่แปลกใหม่ที่เป็นเอกลักษณ์จดจำได้ง่ายและใช้สีสันสะท้อนแสงเป็นองค์ประกอบในการเพิ่มความสวยงาม ความน่าสนใจและความสนุกสนานให้กับเด็ก ซึ่งสีสันภายในบัตรจับคู่นี้มีผลต่อการจำทางสายตาของเด็ก อีกทั้งการใช้พื้นหลังเป็นสีโปรงแสง ทำให้เด็กเลือกวางบนพื้นที่มีสีอื่นได้เพื่อมองเห็นสีของภาพที่แตกต่างกัน คือ เด็กนำบัตรวางบนพื้นสีเขียวเช่นเดียวกับใบไม้บนบัตร ทำให้เด็กได้ใช้ความสามารถทางสายตาเพิ่มมากขึ้น เป็นการฝึกฝนการมองเห็นได้อีกรูปแบบหนึ่งเช่นกัน แต่ด้วยรูปแบบการเล่นที่ซ้ำซากไม่มีการพัฒนาความยากขึ้นเป็นลำดับทำให้เด็กเกิดความเบื่อหน่ายได้ง่ายเมื่อเล่นซ้ำบ่อยครั้ง

ง. องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทย ผลิตภัณฑ์ไม่ปรากฏคำในภาษาไทย เนื่องจากเป้าหมายของการฝึกการจำทางสายตาของผลิตภัณฑ์นี้คือ การจดจำรูปภาพ ดังนั้นบัตรจับคู่จึงไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาด้วยอักษรไทยและคำในภาษาไทย รวมถึงการฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรไทยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสะกดคำให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทยในช่วงวัยเรียนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บัตรต่อภาพ วัตถุประสงค์ของการฝึกใช้บัตรต่อภาพกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสาเหตุจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตา คือ การฝึกทักษะการจำทางสายตา การมองภาพที่สมบูรณ์และมีมิติสัมพันธ์ ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์

ก. รูปแบบ บัตรพลาสติกใส ประกอบด้วยบัตรภาพตัวอย่าง ขนาดกว้าง 6 ซม. ยาว 6 ซม. มีคำอังกฤษบอกคำศัพท์บนพื้นสีเหลืองและภาพลายเส้นที่สื่อถึงสิ่งของเครื่องใช้บนพื้นสีขาว และภาพชิ้นส่วนประกอบ ขนาดกว้าง 6 ซม. ยาว 6 ซม. มีลายเส้นสีน้ำเงินบนแผ่นพลาสติกใสสำหรับต่อประกอบให้เหมือนบัตรภาพตัวอย่าง ดังภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.14 บัตรต่อภาพ

ที่มา: <http://therapyfunzone.net/> สืบค้นเมื่อวันที่ 3 กันยายน 2558

ข. การใช้งาน นักกิจกรรมบำบัดใช้บัตรต่อภาพลายเส้นนี้ เพื่อให้เด็กที่บกพร่องการรับรู้ทางสายตาต่างๆ ต่อประกอบภาพให้เหมือนภาพตัวอย่าง เด็กต้องใช้ความคิดในการเลือกบัตรต่อภาพเพื่อประกอบกันให้เหมือนภาพตัวอย่าง บัตรต่อภาพสามารถเสริมทักษะด้านการจำทางสายตา การมองภาพที่สมบูรณ์และมีมิติสัมพันธ์ให้กับเด็กไปพร้อมกัน ผู้วิจัยคิดว่า วิธีการฝึกการรับรู้ทางสายตาหลายด้านพร้อมกันนั้นไม่สามารถทำให้การฝึกการจำทางสายตามีประสิทธิภาพเพียงพอ เนื่องจากความสามารถของเด็กถูกแบ่งนำไปใช้ในทักษะอื่นด้วย จึงส่งผลให้เด็กไม่ได้ฝึกทักษะการจำทางสายตาได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เด็กบางรายไม่สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ได้เนื่องจากไม่สามารถฝึกฝนการรับรู้ทางสายตาหลายด้านไปพร้อมกันซึ่งอาจใช้เวลาานกว่าจะประกอบภาพสำเร็จ

ค. ความสวยงามและการสร้างแรงจูงใจ บัตรต่อภาพมีลายเส้นขอบที่แตกต่างจากบัตรต่อภาพชนิดอื่น เพราะต้องใช้ทักษะการคัดลอกลายเส้นจากเส้นที่ไม่สามารถคาดเดาว่าเป็นภาพใดได้ รูปร่างของลายเส้นขาดความน่าสนใจ ทั้งสี ลายเส้นและรูปร่างของบัตร ซึ่งไม่สามารถสร้างความตื่นเต้นน่าสนใจให้กับเด็ก

ง. องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทย ผลิตภัณฑ์ไม่ปรากฏคำในภาษาไทย เนื่องจากเป้าหมายของการฝึกการจำทางสายตาของผลิตภัณฑ์นี้คือ การจดจำรูปร่างลายเส้นและรูปภาพที่สมบูรณ์ ดังนั้นบัตรต่อภาพจึงไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาด้วยอักษรไทยและคำในภาษาไทย รวมถึงการฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรไทยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสะกดคำให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทยในช่วงวัยเรียนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 แผ่นตัวต่อ วัตถุประสงค์ของการฝึกใช้แผ่นตัวต่อกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสาเหตุจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตา คือ ฝึกฝนทักษะการจำทางสายตา การมองภาพที่สมบูรณ์และมีมิติสัมพันธ์ ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์

ก. รูปแบบ แผ่นตัวต่อจากแผ่นพลาสติก ประกอบด้วยรูปทรง คือ สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม จัตุรัส สี่เหลี่ยมด้านขนาน โดยแต่ละแผ่นมี 2 สีคือ น้ำเงินและส้ม เพื่อให้มีผู้เล่น 2 คน ต่อภาพแข่งขันกันจากการมองภาพตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย ภาพคน สัตว์ สิ่งของ ปรางค์บนแผ่นกระดาษขาว ขนาดความกว้าง 7 ซม. ยาว 10 ซม. ดังภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.15 ตัวต่อ

ที่มา: www.pinterest.com สืบค้นเมื่อวันที่ 21 กันยายน 2558

ข. การใช้งาน ผลิตภัณฑ์นี้ใช้ภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีเพื่อช่วยส่งเสริมทักษะการจำทางสายตา การใช้ตรรกะและเหตุผลซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่นักกิจกรรมบำบัดนิยมใช้กับเด็ก เนื่องจากไม่จำเป็นต้องออกแบบวิธีการใช้งานใหม่และสามารถใช้งานตามวัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์ได้ เพียงแต่ไม่สามารถปรับระดับความยากง่ายของผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความบกพร่องของเด็กซึ่งแต่ละคนมีไม่เท่ากัน แสดงให้เห็นว่าเด็กทุกคนไม่สามารถใช้งานผลิตภัณฑ์นี้ได้ อีกทั้งขณะใช้ผลิตภัณฑ์นี้ต้องอาศัยการช่วยเหลือจากนักกิจกรรมบำบัด ในการเลือกภาพตัวอย่างหรือคำแนะนำขณะเด็กใช้งานผลิตภัณฑ์นี้ เกิดความยากลำบากสำหรับเด็กบางรายและอาจใช้ระยะเวลาานจึงประกอบภาพสำเร็จ หรือกว่าเด็กประกอบภาพได้สำเร็จ เด็กกลับลืมภาพตัวอย่างไป อีกทั้งการใช้ผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ยังเป็นการฝึกการรับรู้ทางสายตาหลายด้านพร้อมกัน ส่งผลให้ทักษะการจำทางสายตาไม่ได้รับการฝึกฝนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ในความเป็นจริงเด็กไม่ได้ใช้ผลิตภัณฑ์ในลักษณะของการแข่งขันต่อภาพ แต่เด็กใช้ผลิตภัณฑ์เพียงคนเดียว เด็กจึงไม่ได้ฝึกฝนความว่องไวในการแข่งขันกับเพื่อนคู่ต่อสู้ เด็กจึงไม่เกิดความตื่นเต้น สนุกสนาน ไม่เกิดความกระตือรือร้นในการใช้ผลิตภัณฑ์

ค. ความสวยงามและการสร้างแรงจูงใจ ตัวต่อรูปสัตว์มีแผ่นต่อประกอบทั้งสี่สีสดใส และสีขาวยาว แต่ด้วยรูปร่างของแผ่นประกอบและภาพประกอบเสร็จ เด็กไม่สามารถใช้ผลิตภัณฑ์นี้ในระยะเวลานานได้ เพราะขาดสิ่งกระตุ้นที่น่าสนใจโดยเฉพาะในเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสมาธิสั้นร่วมด้วย ไม่ว่าการมีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทย ผลิตรถยนต์ไม่ปรากฏคำในภาษาไทย เนื่องจากเป้าหมายของการฝึกการจำทางสายตาของผลิตรถยนต์นี้คือ การจดจำรูปภาพใหญ่และต่อประกอบชิ้นส่วนย่อยให้สมบูรณ์ตรงกับรูปภาพข้างต้น ดังนั้นตัวต่อจึงไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาด้วยอักษรไทยและคำในภาษาไทย รวมถึงการฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรไทยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสะกดคำให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทยในช่วงวัยเรียนได้

4 เกมการจำภาพ วัตถุประสงค์ของเกมการจำภาพกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสาเหตุจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตาคือ ฝึกฝนทักษะการจำทางสายตา ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของผลิตรถยนต์ ถูกนำไปใช้ภายในโรงเรียนเด็กปกติทั่วไปและเด็กพิเศษ ไม่นิยมใช้ภายในหน่วยงานกิจกรรมบำบัด

ก. รูปแบบ ซิตีรอมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีระดับความยากง่ายของบทเรียนให้เลือกใช้งานตามความต้องการของครูผู้สอนว่าต้องการฝึกฝนเด็กในด้านใด ซึ่งการฝึกฝนทักษะการจำทางสายตาถูกจัดอยู่ในขั้นตอนการเตรียมความพร้อมก่อนการอ่านของเกมการจำภาพชุดนี้ โดยมีรูปแบบเป็นภาพคน สัตว์ สิ่งของเพื่อให้เด็กมองภาพดังกล่าวและสามารถบอกได้ว่าภาพที่เห็นเมื่อสักครู่มีอะไรบ้าง ดังภาพที่ 2.16



ภาพที่ 2.16 เกมการจำภาพ

ที่มา: www.eyecanlearn.com/perception/memory/ สืบค้นเมื่อวันที่ 3 กันยายน 2558

- ข. การใช้งาน ผู้ที่นำเกมนี้ไปใช้งานกับเด็กคือ ครูหรือผู้ปกครอง โดยมีวิธีการใช้งานดังนี้
- ครูใส่แผ่นซีดีรอมในคอมพิวเตอร์
 - ครูเปิดเกมและเลือกขั้นตอนการเตรียมความพร้อมก่อนการอ่าน
 - ครูเลือกเกมสำหรับฝึกฝนทักษะการทำทางสายตา
 - ครูให้เด็กเล่นเกมตามคำสั่งเสียงของเกม
 - ครูประเมินเด็กด้วยการสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมเด็กขณะใช้งาน
 - ครูให้เด็กรายงานคะแนนจากผลการเล่นเกม และครูจดบันทึกรายงาน

สำหรับการใช้งานเกมการจำภาพ ผู้วิจัยคิดเห็นว่าเกมในรูปแบบซีดีรอมนี้เหมาะกับการใช้งานภายในบ้านหรือในโรงเรียนเนื่องจากเด็กต้องเล่นเกมในคอมพิวเตอร์จึงไม่เหมาะสมกับการเล่นนอกสถานที่ หรือเคลื่อนย้ายไปยังสถานที่อื่นซึ่งลำบากต่อการใช้งาน อย่างไรก็ตามเกมสามารถเสริมทักษะการจำได้พอสมควร แต่ยังมีข้อจำกัดที่ก่อให้เกิดความจำได้ดีขึ้นเช่นสีและเสียงสำหรับเสริมแรงทางบวกหากเด็กตอบคำถามจากเกมไม่ได้ ซึ่งทำให้เด็กขาดความสนุกสนาน ตื่นเต้น น่าสนใจ เด็กจึงเล่นเกมได้ในระยะเวลาสั้น อีกทั้งเกมชนิดนี้เสริมการจำทางสายตาได้ด้วยรูปภาพเท่านั้น ยังขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจำทางสายตาที่ส่งเสริมการอ่านคือขาดทักษะการจำอักษรหรือพยัญชนะเพื่อพัฒนาระดับการจำทางสายตาขึ้นตามลำดับ

ค. ความสวยงามและการสร้างแรงจูงใจ ภาพประกอบของเกมการจำภาพมีลักษณะเป็นภาพนิ่งทั้งสองมิติและสามมิติ ขาดวิธีการเล่นที่สนุกตื่นเต้นเพราะเป็นเพียงการระบุภาพที่เห็นจากภาพตัวอย่างเท่านั้น อีกทั้งรูปภาพประกอบขาดสีสันที่สะดุดตา น่าสนใจ เกมนี้จึงไม่ได้รับความนิยม เด็กเบื่อหน่ายกับเกมรูปแบบเดิม อย่างไรก็ตามสถานที่ของหน่วยงานกิจกรรมบำบัดหลายแห่งยังไม่เอื้ออำนวยต่อการติดตั้งคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานเกมเหล่านี้ เกมที่ใช้ในคอมพิวเตอร์จึงไม่เหมาะสมในการใช้งานในปัจจุบัน

ง. องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทย ผลผลิตที่ไม่ปรากฏคำในภาษาไทย เช่นเดียวกับผลการวิเคราะห์ผลผลิตข้างต้น ดังนั้นเกมการจำภาพจึงไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาและจำแนกหน้าที่ของอักษรไทยและคำในภาษาไทยให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทยในช่วงวัยเรียนได้

5. แบบฝึกหัดการจำทางสายตา วัตถุประสงค์ของแบบฝึกหัดการจำทางสายตากับเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสาเหตุจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตา คือ ฝึกฝนทักษะการจำทางสายตา ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของผลผลิต

ก. รูปแบบ ภาพคน สัตว์และวัตถุบนกระดาษขาวเปล่า ขนาดกว้าง 21 ซม. ยาว 30 ซม. โดยมีภาพซ้ำกัน 2 ภาพทั้งในคอลัมน์บนและล่าง แตกต่างกันคอลัมน์บนไม่มีหมายเลขกำกับ คอลัมน์ล่างมีหมายเลขกำกับไว้ใต้ภาพ เป้าหมายของการแบ่งคอลัมน์เพื่อให้เด็กจำภาพที่เห็นจากคอลัมน์บนและนำคอลัมน์ล่างไปวางให้ตรงกับภาพด้านบน ดังภาพที่ 2.17



ภาพที่ 2.17 ภาพแบบฝึกหัดการจำทางสายตา

ที่มา : <http://how-learning.blogspot.com> สืบค้นเมื่อวันที่ 22 กันยายน 2558

ข. การใช้งาน ผู้ใช้งานคือ นักกิจกรรมบำบัดและครูการศึกษาพิเศษ ซึ่งแบบฝึกหัดนี้เป็นกิจกรรมการส่งเสริมทักษะการจำทางสายตาที่นิยมใช้ภายในโรงเรียน มีวิธีการใช้งานดังนี้

- ครูให้เด็กมองภาพที่ไม่มีหมายเลขภายในระยะเวลา 5 วินาที
- เด็กมองภาพและต้องจำภาพที่เห็น
- ครูนำภาพที่มีหมายเลขกำกับ ให้เด็กนำไปวางให้ตรงกับภาพที่ได้เห็นเมื่อสักครู โดยเรียงลำดับจากภาพหมายเลขหนึ่ง

แบบฝึกหัดการจำทางสายตาเป็นกลยุทธ์สำคัญซึ่งส่งเสริมความจำทางสายตาให้กับเด็กบกพร่องด้านการอ่านและในเด็กปกติทั่วไป แต่แบบฝึกหัดต้องใช้ภายในโรงเรียนและจำเป็นต้องมีครูเป็นผู้ออกแบบ ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ควบคุมดูแลหรือให้คำแนะนำแก่เด็กขณะใช้แบบฝึกหัดนี้ เด็กจึงไม่สามารถฝึกหัดทักษะการจำทางสายตาได้เมื่อต้องการฝึกด้วยตนเอง หรือฝึกในสถานที่อื่นนอกเหนือจากโรงเรียนเท่านั้น

ค. ความสวยงามและการสร้างแรงจูงใจ แบบฝึกหัดมีรูปแบบเป็นเอกสาร ไม่มีสีสัน เนื้อหา ตัวอักษร มีเพียงแต่เส้นร่างที่สามารถสื่อความหมายของภาพได้เท่านั้น ขาดแรงจูงใจในการทำงาน เป็นผลิตภัณฑ์ที่เด็กไม่นำมาเล่น ใช้งานหรือฝึกฝนทักษะด้วยตนเอง ซึ่งการใช้งานแบบฝึกหัดนี้อยู่ภายใต้การเรียนการสอนของครูเท่านั้น ผลิตภัณฑ์นี้เป็นประโยชน์ในการฝึกทักษะก็ต่อเมื่อใช้งานภายในโรงเรียนและไม่เหมาะสมกับการให้เด็กฝึกฝนด้วยตนเองหรือใช้งานเพียงลำพัง

ง. องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทย ผลิตภัณฑ์ไม่ปรากฏคำในภาษาไทยจึงไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาและจำแนกหน้าที่ของอักษรไทยและคำในภาษาไทยให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทยในช่วงวัยเรียนได้

6 แอปพลิเคชันสำหรับกิจกรรมบำบัด วัตถุประสงค์ของแอปพลิเคชันสำหรับกิจกรรมบำบัดกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสาเหตุจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตา คือ ฝึกฝนทักษะการจำทางสายตาซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์

ก. รูปแบบแอปพลิเคชันที่ใช้งานภายในมือถือหรือแท็บเล็ต ซึ่งอยู่ภายใต้แอปพลิเคชันประเภทเกมความจำ (memory game) เหมาะสำหรับเด็กปกติทั่วไปและสามารถใช้งานได้กับเด็กบกพร่องการรับรู้ด้านต่างๆ โดยไม่ต้องผ่านการประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่ แอปพลิเคชันนี้มีภาพการ์ตูนบนกรอบสี่เหลี่ยมที่ซ้ำกันหลายภาพ จำนวน 4 คอลัมน์ๆ ละ 3 ช่อง เป้าหมายของภาพที่ซ้ำกันเป็นช่องสี่เหลี่ยมเพื่อให้เด็กจดจำภาพที่เห็นขณะซ่อนหมุนภาพที่เหมือนกันและพร้อมกัน ซึ่งเด็กต้องเลือกภาพที่ซ้ำกันให้ครบจำนวน ดังภาพที่ 2.18



ภาพที่ 2.18 แอปพลิเคชันสำหรับกิจกรรมบำบัด

ที่มา : <http://lburrige.pbworks.com> สืบค้นเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2558

ข. การใช้งานแอปพลิเคชันส่งเสริมทักษะการรับรู้ทางสายตา ชื่อว่า Quibble Kids เด็กปกติทั่วไปและเด็กบกพร่องด้านต่างๆ สามารถใช้งานแอปพลิเคชันนี้ได้ด้วยตนเอง ไม่จำเป็นต้องมีครูผู้ปกครองหรือนักกิจกรรมบำบัดควบคุมดูแล มีวิธีการใช้งานดังนี้

- เด็กเริ่มใช้งานแอปพลิเคชันในระดับง่าย โดยช่องสี่เหลี่ยมแต่ละช่องจะมีภาพด้านหลังซ้ำกันหลายภาพ ช่องหมุนด้านหลังขึ้นเพื่อปรากฏภาพพร้อมกันหลายช่องและจึงหมุนกลับไป
- เด็กมองและจดจำภาพที่เหมือนกัน
- เด็กใช้นิ้วจิ้มลงบนช่องที่มีภาพเหมือนกันให้ได้ครบตามจำนวนภาพนั้นที่มีอยู่

เด็กจะได้รับคะแนน และเพิ่มระดับความยากของเกมขึ้นเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

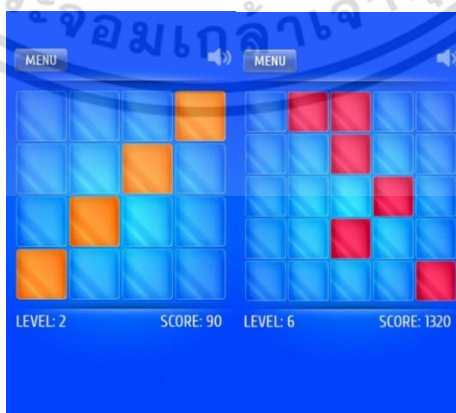
โดยทั่วไปการใช้งานแอปพลิเคชันที่มีกิจกรรมลักษณะเดียวกันนี้ค่อนข้างแพร่หลาย นอกเหนือจากแอปพลิเคชันดังกล่าวคือไม่ว่าจะใช้งานกับเด็กบกพร่องด้านอื่น เด็กปกติทั่วไป หรือแม้กระทั่งผู้ใหญ่ยังสามารถเล่นเกมจากแอปพลิเคชันนี้ได้ เนื่องจากเป็นวิธีการเล่นหรือฝึกฝนทักษะการจำทางสายตาที่เข้าถึงได้ง่ายที่สุด อีกทั้งเด็กสามารถใช้งานได้เพียงลำพัง โดยอาศัยปัจจัยและกิจกรรมภายในของแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มทักษะการจำทางสายตาให้แก่เด็กบกพร่องด้านการอ่าน ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องผ่านการออกแบบวิธีการเล่นหรือตัดแปลงผลิตภัณฑ์ขึ้นใหม่จากนักกิจกรรมบำบัดหรือครูซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นผิดวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ข้อมูลดังกล่าวนี้แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันเป็นเครื่องมือหนึ่งที่เหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมหรือฝึกฝนทักษะการจำทางสายตา

ค. ความสวยงามและการสร้างแรงจูงใจ แอปพลิเคชันมีลวดลายการ์ตูน โดยใช้สีที่สดใส ชัดเจน ได้แก่ สีแดง สีน้ำเงิน สีเหลือง สีเขียว ทำให้เด็กจดจำได้ง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของนักกิจกรรมบำบัด กล่าวคือ เด็กปกติทั่วไปหรือเด็กบกพร่องสามารถรับรู้สีดังกล่าวได้ดีที่สุด ของเล่นเสริมพัฒนาการจึงนิยมใช้สีเหล่านี้ในการออกแบบ อีกทั้งแอปพลิเคชันยังสามารถเพิ่มระดับความยาก สร้างความแปลกใหม่เมื่อไปสู่ระดับต่อไป ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการกระตุ้นความสนใจอยากรู้ อยากเห็นให้กับเด็ก ส่งผลให้เด็กใช้งานแอปพลิเคชันได้นานและเกิดการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้นด้วย

ง. องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทย ผลิตภัณฑ์ไม่ปรากฏคำในภาษาไทยจึงไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาและจำแนกหน้าที่ของอักษรไทยและคำในภาษาไทยให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทยในช่วงวัยเรียนได้

7 แอปพลิเคชันการจำทางสายตา (visual-memory) โดย Nintegra วัตถุประสงค์ของแอปพลิเคชันการจำทางสายตากับเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสาเหตุจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตา คือ ฝึกฝนทักษะการจำทางสายตา ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์

ก. รูปแบบ แอปพลิเคชันที่ใช้งานภายในมือถือหรือแท็บเล็ต ซึ่งอยู่ภายใต้แอปพลิเคชันประเภทเกมความจำเช่นเดียวกับแอปพลิเคชันสำหรับกิจกรรมบำบัด รูปแบบของแอปพลิเคชันการจำทางสายตานี้เหมาะสำหรับเด็กปกติทั่วไปและสามารถใช้งานได้กับเด็กบกพร่องการรับรู้ด้านอื่น โดยไม่ต้องผ่านการประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่ คือมีรูปแบบเป็นตารางกริดสีน้ำเงิน ตารางกริดจะเพิ่มจำนวนก็ต่อเมื่อเด็กเล่นเกมผ่านระดับง่ายไปจนถึงระดับที่ยากขึ้น จากนั้นจะเปลี่ยนสีเหลือง สีส้มหรือสีแดงสักคู่หนึ่งและเปลี่ยนกลับไปเป็นสีน้ำเงินเช่นเดิม เพื่อให้เด็กมองสีที่ปรากฏและจดจำสีนั้น ดังภาพที่ 2.19



ภาพที่ 2.19 แอปพลิเคชันการจำทางสายตา visual-memory by Nintegra

ที่มา : <https://itunes.apple.com/th/app/visual-memory/> สืบค้นเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2558
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การใช้งาน เด็กและผู้ใหญ่ทั่วไปเคยใช้งานแอปพลิเคชันรูปแบบเดียวกันนี้ แต่อาจไม่รู้วัตถุประสงค์ของกิจกรรมภายใน ซึ่งแท้จริงนั้นช่วยส่งเสริมการจำทางสายตามีวิธีการใช้งานดังนี้

- เด็กเลือกเล่นแอปพลิเคชันในระดับง่าย
- แอปพลิเคชันปรากฏตารางกริดสีน้ำเงิน จำนวน 16 ช่อง แบ่งเป็น 4 แถว
- แอปพลิเคชันปรากฏช่องสี่เหลี่ยมสีส้มลงบนตารางกริดสีน้ำเงิน
- เด็กมองช่องสี่เหลี่ยมที่ปรากฏและจดจำตำแหน่งดังกล่าวไว้
- ช่องสี่เหลี่ยมหายไป กลับเป็นตารางกริดสีน้ำเงินเช่นเดิม
- แอปพลิเคชันให้เด็กใช้นิ้วมือสัมผัสลงบนตารางกริดสีน้ำเงิน ซึ่งเมื่อสักครู่มีช่อง

สี่เหลี่ยมสีส้มปรากฏอยู่ให้ครบทุกช่อง

- เด็กใช้นิ้วสัมผัสเลือกช่องที่ตนคิดว่ามีสี่เหลี่ยมสีส้มเคยปรากฏอยู่
- แอปพลิเคชันประมวลผลคะแนนและรายงานด้วยเสียง
- แอปพลิเคชันเพิ่มระดับความยากขึ้น

แอปพลิเคชันนี้เด็กสามารถเข้าใจวิธีการใช้งานได้ง่าย แต่ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่ายังคงมีข้อจำกัดของการใช้งาน คือ กิจกรรมภายในแอปพลิเคชันเป็นเพียงแค่การฝึกฝนทักษะการจดจำจำนวนกล่องที่ปรากฏเท่านั้น ขาดรูปทรงอื่นๆ หรือภาพคน สัตว์ วัตถุไปจนถึงการฝึกฝนทักษะการจดจำตัวอักษร ทำให้การฝึกฝนทักษะการจำทางสายตายังทำได้เพียงระดับเบื้องต้น

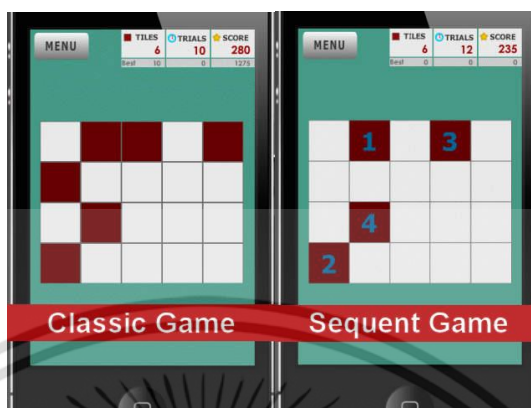
ค. ความสวยงามและการสร้างแรงจูงใจ แอปพลิเคชันได้รับการออกแบบให้มีความเข้าใจง่ายต่อการใช้งาน สีของพื้นฉากหลังและสีของกล่องแตกต่างกันอย่างชัดเจน ได้แก่ น้ำเงิน-ส้ม น้ำเงิน-แดง เป็นต้น ทำให้เด็กเห็นกล่องที่ปรากฏขึ้นได้ชัดเจน สีสนับจึงช่วยในการจดจำอีกทั้งเสียงของแอปพลิเคชันยังช่วยเสริมแรงทางบวกให้แก่เด็กเมื่อเด็กสามารถเลือกกล่องสี่เหลี่ยมได้ถูกต้อง เสียงจึงมีส่วนช่วยในการผลักดันให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ความสนุก ตื่นเต้นในขณะที่ใช้งานมากยิ่งขึ้น แต่ยังมีข้อจำกัดคือ ลวดลายกราฟิกในลักษณะของกล่องสี่เหลี่ยมเป็นเพียงการฝึกฝนในระยะเริ่มต้น หากได้รับพัฒนาให้สอดคล้องกับการส่งเสริมทักษะการจำทางสายตาสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ควรเพิ่มเติมรูปแบบของรูปร่าง รูปทรงอื่นๆ ไปจนถึงการใช้อักษรและผสมคำเพื่อพัฒนาการจดจำคำของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน

ง. องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทย ผลลัพธ์ที่ไม่ปรากฏคำในภาษาไทยจึงไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาและจำแนกหน้าที่ของอักษรไทยและคำในภาษาไทยให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทยในช่วงวัยเรียนได้

8 แอปพลิเคชันการจำทางสายตา (visual memory game) โดย Ali Varli วัตถุประสงค์ของแอปพลิเคชันการจำทางสายตากับเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสาเหตุจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตา คือ ฝึกฝนทักษะการจำทางสายตา ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์

ก. รูปแบบ แอปพลิเคชันที่ใช้งานภายในมือถือหรือแท็บเล็ตอยู่ภายใต้แอปพลิเคชันประเภทเกมหน่วยความจำเช่นเดียวกับแอปพลิเคชันสำหรับกิจกรรมบำบัดและแอปพลิเคชันการจำทางสายตาของ Nintegra แอปพลิเคชันการจำทางสายตาของ Ali Varli นี้เหมาะสำหรับเด็กปกติทั่วไปและสามารถใช้งานได้กับเด็กบกพร่องการรับรู้ด้านต่างๆ โดยไม่ต้องผ่านการประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่ มีรูปแบบเป็นตารางกริดสีขาว ตารางกริดเพิ่มจำนวนก็ต่อเมื่อเด็กเล่นเกมผ่านระดับง่ายไปจนถึงระดับที่ยากขึ้น ตารางกริดสีขาวจะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลสักครู่หนึ่งและเปลี่ยนกลับไปเป็นสีขาวเช่นเดิม เพื่อให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็กมองสีที่ปรากฏและจดจำสีนั้น อีกทั้งเมื่อเกมเพิ่มระดับความยากขึ้น ช่องสี่เหลี่ยมสีน้ำตาลที่ปรากฏ จะมีตัวเลขกำกับเพื่อบอกลำดับของสีเหลี่ยมนั้น เป้าหมายเพื่อให้เด็กใช้ทักษะการจำแบบเป็นลำดับตามจำนวนของสีเหลี่ยม ดังภาพที่ 2.20



ภาพที่ 2.20 แอปพลิเคชันการจำทางสายตา visual memory game by Ali Varli
ที่มา : <https://itunes.apple.com/th/app/visual-memory-game/>
สืบค้นเมื่อวันที่ 21 กันยายน 2558

ข. การใช้งาน แอปพลิเคชันการจำทางสายตาโดย Ali Varli มีวัตถุประสงค์เพื่อการฝึกฝนทักษะการจำทางสายตา โดยมีวิธีการใช้งานเช่นเดียวกับแอปพลิเคชันการจำทางสายตาของ Nintegra เพียงแต่มีการเพิ่มระดับความยากโดยให้เลือกล่องที่ปรากฏ ด้วยการเลือกตามลำดับการปรากฏ ก่อนหลัง หากเลือกผิดลำดับเด็กจะต้องกลับไปเริ่มเล่นใหม่อีกครั้ง ข้อจำกัดคือ ระดับความยากง่ายเหมาะสมกับเด็กอายุ 4 ปีขึ้นไป ยังไม่เหมาะสมในการใช้งานกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านอย่างจริงจัง เป็นเพียงการฝึกการจำทางสายตาในระดับต้นเท่านั้นซึ่งเป็นภาพรูปร่างที่จำได้ง่าย หากเด็กได้ฝึกฝนการมองและจดจำค่าแล้ว อาจส่งผลให้การจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยดีขึ้น

ค. ความสวยงามและการสร้างแรงจูงใจ แอปพลิเคชันการจำทางสายตาโดย Ali Varli มีสีสันที่ไม่สดใสสวยงาม ไม่เกิดแรงกระตุ้นในการดึงดูดความสนใจให้เด็ก ขัดแย้งกับความชอบของเด็กซึ่งเด็กในวัย 4 ปีขึ้นไปยังคงชอบทำกิจกรรมที่มีสีและเสียงเป็นลิ่งกระตุ้นให้เกิดความสนใจที่ยาวนาน อีกทั้งในเด็กบางรายที่มีสภาวะสมาธิสั้นยิ่งใช้งานแอปพลิเคชันนี้ไม่ได้นาน

ง. องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทย ผลิตภัณฑ์ไม่ปรากฏคำในภาษาไทยจึงไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาและจำแนกหน้าที่ของอักษรไทยและคำในภาษาไทยให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทยในช่วงวัยเรียนได้

ผู้วิจัยสรุปการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิมได้ว่า เป็นอุปกรณ์ช่วยด้านการศึกษาและการเรียนรู้ เพิ่มขีดความสามารถของเด็กบกพร่องด้านการอ่านให้บรรลุเป้าหมายต่อกิจกรรมส่งเสริมการจำทางสายตา ด้วยการแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่ และผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา เป็นผลิตภัณฑ์ที่นักกิจกรรมบำบัด ครู ผู้ปกครองและเด็กนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์การฝึกการจำทางสายตาทั้งในและต่างประเทศ

ผลิตภัณฑ์ที่ประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่นั้นเป็นผลิตภัณฑ์หรือสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปกติทั่วไป เพียงแต่นักกิจกรรมบำบัดหรือครูเป็นผู้ประยุกต์วิธีการใช้งานขึ้นใหม่ให้กับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน โดยอาศัยหลักบูรณาการประสาทรับรู้สัมผัสกับเทคนิคการสอนอ่าน เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมูลนิธิเพื่อเด็กพิการ เมื่อผู้จัดทำเอกสารนี้ขึ้นใจว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไม่ผ่านการใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถใช้ฝึกการจำทางสายตาได้ หากมีการประยุกต์วิธีใช้งานใหม่นั้นหมายถึง การอาศัยประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญของนักกิจกรรมบำบัดและครูที่ประยุกต์การใช้งานให้เหมาะสมกับความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กแต่ละคน แต่อาจไม่ใช่ นักกิจกรรมบำบัดและครูทุกคน เนื่องจากบางคนอาจมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญแตกต่างกัน อีกทั้งผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ระหว่างดำเนินกิจกรรมฝึกฝนการจำทางสายตา ได้แก่ นักกิจกรรมบำบัดและเด็ก ซึ่งอาจทำให้เด็กไม่แสดงความสามารถของตนเองอย่างชัดเจน เพราะเด็กอาจรู้สึกเกร็ง อึดอัด ไม่เป็นตัวของตัวเอง เบื่อหน่าย เหล่านี้จึงเป็นช่องว่างที่ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์เกิดความคลาดเคลื่อนจากการประยุกต์วิธีการใช้งาน และผู้ปกครองขาดความรู้ไปประยุกต์วิธีการใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อฝึกฝนการจำทางสายตาให้แก่ลูกของตนเอง หรือหากเด็กต้องการเล่นหรือฝึกฝนทักษะด้วยตนเอง เด็กอาจประยุกต์กิจกรรมเองไม่ได้ ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่จึงไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้เพื่อฝึกฝนหรือส่งเสริมทักษะการจำทางสายตา

ในส่วนของประเภทผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกออกแบบขึ้นเพื่อฝึกฝนทักษะการจำทางสายตาโดยเฉพาะ แต่มีได้ระบุไว้เพื่อใช้งานกับเด็กบกพร่องแต่อย่างใด ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจึงมีข้อจำกัดในการใช้งาน คือ ผลิตภัณฑ์เหมาะสำหรับเด็กปฐมวัยหรือในเด็กปกติทั่วไป เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นเพียงการฝึกการจำทางสายตาในระดับเบื้องต้น เช่น การจำรูปร่าง รูปทรง สี ภายในบัตรภาพ จากการสังเกตเด็กขณะใช้บัตรต่อภาพ บัตรจับคู่ แสดงให้เห็นว่า เด็กไม่มีแรงจูงใจในการฝึกฝน หากผลิตภัณฑ์นั้นไม่สนุกสนานเพียงพอ การนำบัตรภาพไปใช้งานโดยไม่ผ่านการออกแบบวิธีการเล่นใหม่ อาจส่งผลให้เด็กไม่เกิดการเรียนรู้ อีกทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ยังไม่สอดคล้องกับสถานที่และกิจวัตรประจำวันของเด็กซึ่งภายในหน่วยงานกิจกรรมบำบัดมีพื้นที่จำกัดไม่สามารถรองรับคอมพิวเตอร์ได้

ผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้ในการฝึกฝนการจำทางสายตาในเด็กหรือผู้ใหญ่ปกติทั่วไป คือ กิจกรรมการจำทางสายตาโดยผ่านเครื่องมือที่เรียกว่าแอปพลิเคชัน (Application) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถเข้าถึงเด็กได้ง่ายที่สุด อีกทั้งเด็กสามารถเรียนรู้และใช้ผลิตภัณฑ์ได้ด้วยตนเอง ไม่จำเป็นต้องผ่านการประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่ หรือไม่จำเป็นต้องมีนักกิจกรรมบำบัดคอยควบคุมดูแลและเด็กใช้งานแอปพลิเคชันนี้ได้เมื่อต้องการฝึกฝนทักษะ แต่ในปัจจุบันแอปพลิเคชันไม่ได้รับการประยุกต์เพื่อส่งเสริมทักษะการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านโดยตรง กล่าวคือ แอปพลิเคชันที่มีในปัจจุบันเหมาะสมกับการฝึกเพื่อจดจำรูปภาพหรือสัญลักษณ์เท่านั้น เช่น การจำรูปร่าง รูปทรง ภาพการ์ตูน เป็นต้น จึงควรมีการเพิ่มทักษะการอ่านคำในภาษาไทย เพื่อประโยชน์ในการฝึกการจดจำคำ จำแนกพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และจัดลำดับความยากง่ายของกิจกรรมภายในแอปพลิเคชัน

ดังจะเห็นได้ว่าผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของอักษรและคำในภาษาไทยของผลิตภัณฑ์ในข้างต้น พบว่า ผลิตภัณฑ์มีเป้าหมายเพื่อฝึกการจำทางสายตา เช่น การจดจำรูปภาพ การต่อประกอบชิ้นส่วนย่อยให้สมบูรณ์ การจับคู่รูปภาพ เป็นต้น อีกทั้งผลิตภัณฑ์ไม่ปรากฏคำในภาษาไทยจึงไม่สามารถใช้ฝึกทักษะการจำทางสายตาด้วยอักษรไทยและคำในภาษาไทย รวมถึงการฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรไทยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสะกดคำให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทยในช่วงวัยเรียนได้ อย่างไรก็ตามผู้ผลิตหรือองค์กรที่ออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทดังกล่าวสามารถประยุกต์อักษรและคำในภาษาไทยแทนรูปภาพต่างๆ ได้เพื่อให้สอดคล้องต่อการส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย และต้องคำนึงถึงการสร้างแรงจูงใจที่มีต่อการใช้งานควบคู่กันไปด้วยเช่นกัน เนื่องจากส่งผลให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านมีความต้องการใช้งาน รู้สึกสนใจ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างแรงจูงใจให้เกิดความกระตือรือร้นที่มีต่อการฝึกทักษะการอ่านและทักษะเชิงวิชาการด้านอื่น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจำทางสายตาของเด็กบกพร่องด้านการอ่านในประเทศไทย ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาและจดจำคำเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการอ่านในงานวิจัยต่างประเทศมีปรากฏขึ้นมากมาย ผู้วิจัยศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจดจำคำไทยของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน และขอเสนอในลำดับต่อไป

2.3.3 รูปแบบส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่าน

รูปแบบส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่าน หมายถึง รูปแบบ แนวทาง หรือกิจกรรมที่เกื้อหนุนหรือช่วยเหลือเด็กบกพร่องด้านการอ่านให้มีประสิทธิภาพการอ่านที่เร็วขึ้น และเพิ่มทักษะการสะกดคำ การจดจำรูปคำอันนำไปสู่ทักษะการอ่านในระดับที่สูงขึ้น โดยมีรายละเอียดสำคัญ ดังต่อไปนี้

2.3.3.1 อักษรประดิษฐ์สำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน

ศิริพรรณ ปีเตอร์ (2549) ให้นิยามอักษรประดิษฐ์ว่า การออกแบบตัวอักษรเพื่อการใช้เฉพาะกิจ วัตถุประสงค์ในการออกแบบให้สอดคล้องกับรูปแบบของอักษร ซึ่งแสดงถึงภาพลักษณ์ ความรู้สึก และสามารถสื่อความหมายไปสู่กลุ่มเป้าหมายได้ชัดเจน

สมาคมดิสเล็กเซียแห่งอังกฤษได้รวบรวมอักษรประดิษฐ์สำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน จากนักออกแบบโครงสร้างอักษรหลากหลายท่าน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสะกดคำ ทักษะการจดจำอักษร และแยกแยะความแตกต่างของอักษรที่คล้ายคลึงกัน อักษรดังกล่าวเหล่านี้ปรากฏทั้งในแอปพลิเคชันคอมพิวเตอร์ และแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1 อักษร Dyslexie แบบอักษรที่ออกแบบโดยนายคริสเตียน โบเออร์ ชาวฮอลแลนด์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนบกพร่องด้านการอ่านสามารถแยกแยะความแตกต่างของโครงสร้างอักษรที่คล้ายคลึงกันได้ ด้วยหลักการสร้างลายเส้นที่หนักแน่น คมเข้ม ผสมผสานกับความยาวของปลายหาง อีกทั้งเสริมด้วยช่องว่างภายในโครงสร้างอักษรที่กว้างขึ้น ปรับองศาทางให้เอียงมากขึ้นเพื่อให้มั่นใจถึงลักษณะโครงสร้างที่เปลี่ยนแปลงไปไม่ซ้ำอักษรรูปแบบเดิม ดังภาพที่ 2.21

a b c d e f
g h i j k l m
n o p q r s t
u v w x y z

ภาพที่ 2.21 อักษร Dyslexie

ที่มา: www.slate.com สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2558

การศึกษาอิสระของมหาวิทยาลัยเวลท์ และมหาวิทยาลัยอีสตันบูลชี้ให้เห็นผลลัพธ์ของการใช้อักษรดังกล่าวว่า เด็กและผู้ใหญ่ที่บกพร่องด้านการอ่านสามารถอ่านได้เร็วขึ้น และเกิดความผิดพลาดลดน้อยลงในการฝึกอ่าน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 อักษร Lexia Readable เป็นอักษรประดิษฐ์สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการอ่านเร็ว และแยกแยะโครงสร้างอักษรของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ดังภาพที่ 2.22

ABCDEFGHIJKL
 ABCDEFGHIJKL
 abcdefghijklmno
 ?!0123456789\$£
 Hamburgers, fonts & chips

ภาพที่ 2.22 อักษร Lexia Readable

ที่มา: www.k-type.com/fonts/lexie-readable/ สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2558

อักษร Lexia Readable มีหลักการออกแบบโดยลดความสมมาตรของอักษรรูปแบบเดิมลงอย่างชัดเจน บางครั้งอาจมีการเพิ่มลักษณะของความลาดเอียงด้านหลังเล็กน้อย และเสริมด้วยเส้นร่างที่หนักแน่น คมเข้ม เพื่อความชัดเจนต่อการมองเห็น และแยกแยะความแตกต่างของอักษร

3 อักษร Open Dyslexic เป็นอักษรประดิษฐ์อีกรูปแบบหนึ่งสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ซึ่งมีโครงสร้างอักษรคล้ายคลึงกันกับรูปแบบอักษร Dyslexic ดังภาพที่ 2.23

ABCDEFGHIJKLM
 NOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklm
 nopqrstuvwxyz
 0123456789! ? #

ภาพที่ 2.23 อักษร Open Dyslexic

ที่มา: www.dyslexia-reading-well.com/dyslexia-font.html

สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2558

หลักการออกแบบอักษร Open Dyslexic คือ การเพิ่มเส้นร่างโครงสร้างอักษรที่ชัดเจน คมเข้ม หนา และเพิ่มปลายหางอักษรให้มีความยาวมากกว่าอักษรรูปแบบเดิม ลดพื้นที่ช่องว่างภายในตัวอักษรไม่ให้เกิดความสมมาตรกันเพื่อสร้างความแตกต่างกันของรูปแบบอักษร และสร้างความชัดเจน เด็กบกพร่องด้านการอ่านสามารถแยกแยะรูปแบบอักษรที่คล้ายคลึงกันได้จากหลักการข้างต้น ส่งผลดีต่อประสิทธิภาพการจดจำอักษร การจดจำคำและพัฒนาไปสู่การอ่านที่เร็วขึ้น

รูปแบบของอักษรประดิษฐ์ดังกล่าวได้รับการศึกษาและพัฒนาขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อ

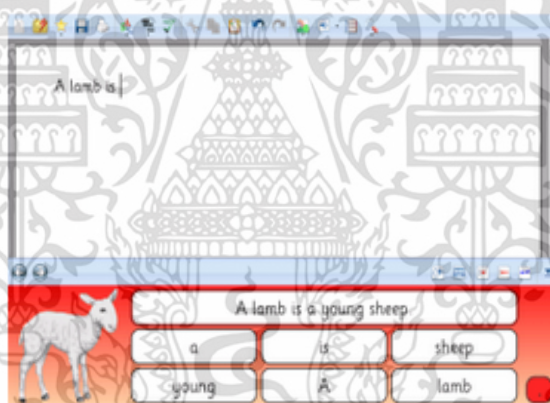
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษาต่างประเทศ แนวทางเหล่านี้นำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่าน อีกทั้งการพัฒนาเป็นพิมพ์คอมพิวเตอร์และแป้นพิมพ์โทรศัพท์มือถือ ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอโปรแกรมดังกล่าวในลำดับต่อไป อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยให้ความสำคัญต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยเป็นสำคัญ ซึ่งผลของการออกแบบที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาของเด็กบกพร่องด้านการอ่านในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาสารคามนี้จึงส่งผลให้พิจารณาถึงการนำไปใช้ในรูปแบบหรือวิธีการที่เหมาะสมกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านในประเทศไทย

2.3.3.2 โปรแกรมส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่านเด็กสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน

1 โปรแกรมประมวลคำ Clicker 6 เพื่อส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน โปรแกรมดังกล่าวสร้างขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะการอ่าน และการเขียนสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่กำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาภายในหลักสูตรการศึกษาของสหราชอาณาจักร

โปรแกรมประมวลคำ Clicker 6 เหมาะสมกับเด็กอายุระหว่าง 4-11 ปี โดยมีรูปแบบเป็นโปรแกรมการเลือกคำหรือวลีที่เกี่ยวข้อง และเรียงลำดับให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ นักเรียนได้ฟังเสียงจากโปรแกรมที่ละคำ จากนั้นนักเรียนจึงเติมคำในประโยคให้สมบูรณ์ โปรแกรมประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ตอบกลับนักเรียนคนดังกล่าว ดังภาพที่ 2.24



ภาพที่ 2.24 โปรแกรมประมวลคำ Clicker 6

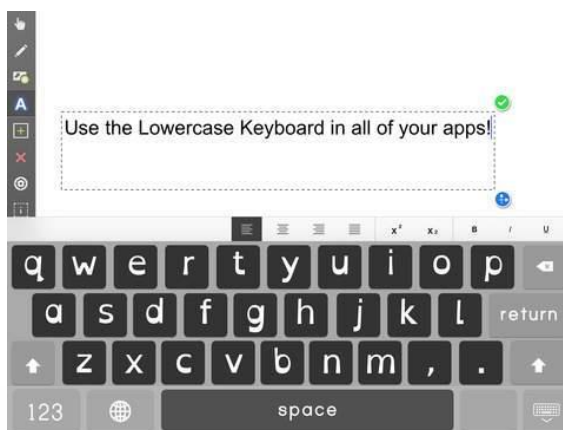
ที่มา: www.cricksoft.com/uk/products/clicker/special-needs/dyslexia.aspx

สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2558

นักออกแบบโปรแกรมมีความเชื่อมั่นต่อประสิทธิภาพของโปรแกรมที่มีต่อเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ซึ่งมีความยากลำบากในการจดจำรูปแบบของอักษร คำและการเขียน โปรแกรมดังกล่าวส่งเสริมให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านมีความสนใจต่อการใช้งาน เกิดแรงจูงใจต่อการเขียนเพิ่มขึ้นมากกว่าการสะกดคำทุกคำ

2 แป้นพิมพ์อักษร Open Dyslexic เพื่อส่งเสริมเด็กบกพร่องด้านการอ่านให้เข้าถึงการใช่แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งแป้นพิมพ์พัฒนาขึ้นจากปัญหาความยากลำบากในการเรียนรู้รูปทรงตัวอักษรของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน แป้นพิมพ์ดังกล่าวจึงได้รับการประยุกต์เพื่อลดช่องว่างของการเรียนรู้ให้เด็กกลุ่มนี้ใช้งานได้ง่าย และส่งผลดีต่อการมองเห็น จดจำ และแยกแยะความแตกต่างของตัวอักษรภาษาอังกฤษ ดังภาพที่ 2.25

เอกสารประกอบคำอธิบายงานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงานวิจัยนี้ และอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.25 แป้นพิมพ์อักษร Open Dyslexic

ที่มา: <http://opendyslexic.org/2015/02/lowercase-keyboard/>

สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2558

หลักการออกแบบแป้นพิมพ์ Open Dyslexic คือ การใช้ตัวอักษร Open Dyslexic ซึ่งเน้นลายเส้นโครงสร้างอักษรด้วยเส้นฐานหนักแน่น อีกทั้งความยาวของปลายหางที่ชัดเจนกว่าอักษรปกติ ส่งผลให้ตัวอักษรรูปแบบเดิมที่มีความคล้ายคลึงกัน เกิดความแตกต่างกันอย่างชัดเจน เป้าหมายเพื่อช่วยต่อการอ่าน

3 แอปพลิเคชัน Complete the words-Open dyslexic คือ แอปพลิเคชัน (Application) ภายในโทรศัพท์มือถือ ซึ่งนิยมใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนระดับประถมศึกษาในสหราชอาณาจักรและประเทศอื่นในยุโรป โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการอ่าน การเขียน ด้วยกระบวนการสร้างเรื่องราวที่สนุกสนาน ตลกขบขัน นำไปสู่การพัฒนาประสิทธิภาพการสะกดคำ และทักษะการจำคำ

แอปพลิเคชัน Complete the words-Open dyslexic มีรูปแบบการสร้างสีสันที่เคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน ประกอบด้วยกิจกรรมการสร้างคำ ได้แก่ การจับคู่รูปร่างคำ การจับคู่อักษรให้เป็นคำ การจับคู่คำให้ปรากฏภาพ กิจกรรมดังกล่าวส่งผลให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลิน และเรียนรู้ไปพร้อมกัน อีกทั้งโปรแกรมมีเสียงอ่านคำที่ชัดเจนให้นักเรียนฟัง เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการอ่านสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาในสหราชอาณาจักร ดังภาพ 2.26



ภาพที่ 2.26 แอปพลิเคชัน Complete the words-Open dyslexic

ที่มา: www.academicappsforkids.com สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นว่าเป็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาผลลัพธ์ของแอปพลิเคชันทำให้นักเรียนบกพร่องด้านการอ่านที่ใช้งานแอปพลิเคชันดังกล่าวเกิดความภาคภูมิใจต่อการสร้างคำที่สมบูรณ์ ทำให้เห็นว่าโครงสร้างอักษรประกอบด้วยเรื่องราวที่น่าสนใจ รวมถึงเทคนิคการสร้างความสนุกสนานส่งผลดีต่อกระบวนการเรียนรู้ทั้งทักษะการจำคำ และสะกดคำ

ผู้วิจัยสรุปการวิเคราะห์รูปแบบส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่าน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและช่วยเหลือเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ด้วยการเพิ่มทักษะการสะกดคำ การจดจำรูปแบบอักษรอันนำไปสู่ทักษะการอ่านในระดับที่สูงขึ้น ทั้งนี้ผู้วิจัยคิดเห็นว่ารูปแบบที่ส่งผลต่อทักษะการจดจำอักษร การจดจำคำจากแอปพลิเคชัน Complete the words-Open dyslexic มีโครงสร้างกิจกรรมในรูปแบบของการเติมคำให้สมบูรณ์ การสร้างเรื่องราวที่น่าสนใจ และประกอบด้วยอักษรประดิษฐ์สำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ซึ่งส่งผลให้โปรแกรมดังกล่าวสามารถส่งเสริมประสิทธิภาพการจดจำอักษรและคำที่มีต่อบกพร่องด้านการอ่านได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามข้อมูลจากการวิเคราะห์ปัญหาความต้องการ และผลลัพธ์จากการศึกษาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิม และรูปแบบส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่านในประเทศไทย แสดงให้เห็นว่ารูปแบบดังกล่าวยังขาดการออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทย ความสามารถในการอ่านคำภาษาไทยของเด็กแต่ละรายที่แตกต่างกัน รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา พฤติกรรมการเรียนรู้และการเล่นที่ส่งผลต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์ การสร้างเรื่องราวที่ส่งผลต่อความชอบส่วนบุคคล การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เด็กเป็นผู้ใช้งาน ประกอบกับทฤษฎีอื่นเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทักษะการอ่านคำในภาษาไทย อันส่งผลดีต่อบกพร่องด้านการอ่านให้สามารถจดจำคำ จำแนกหน้าที่อักษรได้อย่างชัดเจนเพื่อสะกดรวมเป็นคำ และอ่านได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและคล่องแคล่ว ซึ่งผู้วิจัยใช้ชื่อการวิจัยครั้งนี้คือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน เป้าหมายเพื่อให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านเกิดการรับรู้ และแยกแยะความแตกต่างของรูปแบบอักษรนำไปสู่การจดจำรูปแบบอักษรไทย และสามารถพัฒนาประสิทธิภาพการอ่านให้ดีขึ้น

2.4 ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย

ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิมพบว่า ไม่มีผลิตภัณฑ์ใดสามารถส่งเสริมทักษะการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิมซึ่งขาดการประยุกต์อักษรและคำในภาษาไทยเพื่อใช้ฝึกฝนและเพิ่มประสิทธิภาพการจำให้แก่เด็กบกพร่องด้านการอ่านในประเทศไทยโดยเฉพาะ อย่างไรก็ตามสื่อการเรียนรู้หรือรูปแบบเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่านที่ปรากฏอักษรและคำในภาษาไทยมีใช้งานในปัจจุบันนั้นจัดอยู่ในรูปแบบของการสอนเป็นเพลง ภาพ บทกลอนและออกเสียงสะกดคำ แต่ผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันขาดการบูรณาการเทคนิคหรือหลักการจำทางสายตาตามวรรณกรรมและงานวิจัยที่กล่าวว่า เด็กบกพร่องด้านการอ่านจดจำอักษรและอ่านคำในภาษาไทยไม่ได้ นักกิจกรรมบำบัดจำเป็นต้องวางแผนและประยุกต์วิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าวให้สอดคล้องกับระดับความรุนแรงของปัญหาการจำทางสายตาในเด็กที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกทั้งครูและนักกิจกรรมบำบัดให้ข้อมูลว่า สื่อการเรียนรู้ประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ คอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้เด็กเรียนรู้รายวิชาไปที่ละขั้นตอน โดยกระบวนการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับ การตอบสนองของเด็กคนนั้น (Prenis. 1977) ซึ่งเป็นสื่อส่งเสริมทักษะการจำทางสายตาทั้งการจำภาพและ จำแนกพยัญชนะไทยให้กับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน เด็กกลุ่มนี้ในปัจจุบันไม่นิยมเล่นเกมเสริมทักษะใน คอมพิวเตอร์ หรืออาจเลือกใช้คอมพิวเตอร์แต่กลับเล่นเกมอื่นที่สนุกสนานน่าสนใจกว่า เนื่องจากเด็ก อาจมีภาวะสมาธิสั้นจึงสนใจเกมเสริมทักษะได้ไม่นาน และเด็กไม่มีโอกาสใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนหากไม่มีการเรียนการสอนดังกล่าวเกิดขึ้นในโรงเรียนเพราะรูปแบบการฝึกทักษะนี้มักเกิดขึ้นภายใน โรงเรียนเท่านั้น รวมถึงหน่วยงานกิจกรรมบำบัดหลายแห่งไม่มีพื้นที่ในการติดตั้งคอมพิวเตอร์และ ระยะเวลาในการบำบัดรักษาคือ หนึ่งชั่วโมงต่อเด็กหนึ่งรายอาจไม่เพียงพอต่อระยะเวลาที่ต้องใช้งาน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่เหมาะสมนำไปใช้งานเพื่อเสริมทักษะ การจำทางสายตาในเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ประกอบกับรูปแบบส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่านใน บริบทเด็กบกพร่องด้านการอ่านของประเทศไทยที่ผู้วิจัยได้กล่าวไว้ข้างต้น ยังขาดการออกแบบให้ สอดคล้องสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กไทย ความสามารถในการอ่านคำภาษาไทย รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการใช้งานผลิตภัณฑ์ พฤติกรรมการเรียนรู้ และการเล่นที่ส่งผลต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ การสร้างเรื่องราวที่ส่งผลต่อความชอบส่วนบุคคล การมีส่วนร่วม ร่วมแสดงความคิดเห็นและออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เด็กเป็นผู้ใช้งาน ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการ อ่านช่วงวัยเรียน ดังต่อไปนี้

2.4.1 กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา

ผู้วิจัยเห็นความสำคัญต่อการส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจำทางสายตาที่มีต่อ ทักษะการอ่านคำในภาษาไทยของเด็กบกพร่องด้านการอ่านให้ดีขึ้น ด้วยการใช้งานผลิตภัณฑ์ สื่อการ เรียนรู้ อุปกรณ์ช่วยการศึกษา หรือองค์ประกอบสำคัญที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นประสาทสัมผัสของเด็ก บกพร่องด้านการอ่านให้เกิดการจำทางสายตาที่นำไปสู่การอ่านคำในภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง และอ่าน ได้ทันทีเมื่อพบเห็น ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา ดังต่อไปนี้

2.4.2 รูปแบบและการใช้งาน

ผู้วิจัยนำเสนอกิจกรรมภายในผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำใน ภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ดังนี้คือ

2.4.2.1 ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็ก บกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน อาศัยกระบวนการออกแบบด้วยหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม โดยบูรณาการกับข้อมูลพฤติกรรมและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กกลุ่มนี้ รวมทั้ง พฤติกรรมการเล่นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้อันนำไปสู่รูปลักษณะของผลิตภัณฑ์

2.4.2.2 การใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย สำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน คำนึงถึงความชอบที่มีต่อพฤติกรรมการเล่นของเด็ก บกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ซึ่งรูปแบบการใช้งานต้องเหมาะสมกับวัย และสร้างแรงจูงใจต่อการ ส่งเสริมการจำทางสายตาด้วยอักษรและคำในภาษาไทย อีกทั้งภาพประกอบที่ช่วยสร้างความสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชวนติดตามสอดคล้องกับพฤติกรรมและอารมณ์ของเด็ก ส่งผลให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ซ้ำจนเกิดการจดจำอันนำไปสู่การจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยดีขึ้น

2.4.2.3 การคัดเลือกคำในภาษาไทยเพื่อใช้เป็นองค์ประกอบสำคัญของผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบ คำนี้ถึงคำศัพท์ที่มีความหลากหลายของอักษรไทย ได้แก่ พยัญชนะต้น อักษรเสียงสูง กลาง ต่ำ พยัญชนะควบกล้ำ สระเดี่ยวเสียงสั้นยาว สระประสมเสียงสั้นยาว สระเกิน สระลดรูป พยัญชนะสะกดมาตราต่างๆ พยัญชนะสะกดที่ไม่ตรงตามมาตราและเสียงวรรณยุกต์ โดยเรียงลำดับคำศัพท์จากง่ายคือระดับประถมศึกษาปีที่ 1 จนไปหายากคือระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ตามลำดับ อีกทั้งผู้วิจัยใช้เกณฑ์การคัดเลือกบริบทของคำศัพท์ที่ต้องสื่อสารได้ตรงกับเรื่องราวที่เด็กบกพร่องด้านการอ่านสนใจมากที่สุด เช่น เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนเพศชายสนใจเรื่องราวของมนุษย์ต่างดาวและยานอวกาศ ผู้วิจัยมีแนวทางเพื่อศึกษาบริบทคำจากบัญชีคำศัพท์พื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 ได้แก่คำว่า อุกกาบาต ยานอวกาศ สุญญากาศ ดวงจันทร์ เป็นต้น หรือเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนเพศหญิงสนใจเรื่องราวของการตุนจากค่ายออลที ดิสนีย์ ผู้วิจัยมีแนวทางเพื่อศึกษาบริบทคำจากบัญชีคำศัพท์พื้นฐาน ได้แก่คำว่า ปราสาท เจ้าหญิง เจ้าชาย อสูรกาย มังกร เป็นต้น รวมถึงจำนวนคำศัพท์ที่ใช้ภายในผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงรูปแบบผลิตภัณฑ์ วิธีการใช้งาน และระยะเวลาใช้งานในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจึงจะสามารถค้นหาคำศัพท์ได้อย่างชัดเจน ดังนั้นเกณฑ์การคัดเลือกบริบทของคำศัพท์ดังกล่าวต้องผ่านกระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึกเด็กบกพร่องด้านการอ่านและนำผลลัพธ์วิเคราะห์สังเคราะห์จากนั้นคัดเลือกบริบทคำให้สอดคล้องกับความสนใจที่มีต่อเรื่องราวและจินตนาการอันเป็นองค์ประกอบเพื่อสร้างแรงจูงใจในการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบ

2.4.2.4 การคัดเลือกเรื่องราวที่น่าสนใจของเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนอันเป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อสร้างแรงจูงใจในการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบ โดยผู้วิจัยค้นหาคำศัพท์ผ่านกระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึกเด็กบกพร่องด้านการอ่านด้วยประเด็นการสังเกตพฤติกรรมคือ (1) รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ (2) พฤติกรรมการเล่นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ประเด็นการสัมภาษณ์ดังกล่าวนำมาซึ่งผลการสังเคราะห์เรื่องราวที่เด็กบกพร่องด้านการอ่านสนใจมากที่สุด อันเกิดขึ้นภายในกิจกรรมการเล่นระหว่างวันโดยเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งหรือซ้ำกันทุกวัน ยกตัวอย่างจากข้อมูลซึ่งผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมเด็กบกพร่องด้านการอ่าน 1 รายในเบื้องต้น ได้แก่ เด็กมีพฤติกรรมชอบเล่นตัวต่อเลโก้โดยดัดแปลงรูปแบบเลโก้ให้แตกต่างรูปแบบภายในคู่มือการใช้งาน จากนั้นนำเลโก้ที่ต่อประกอบขึ้นเป็นตัวละครสร้างเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการต่อสู้ด้วยอาวุธทันสมัยและประกอบด้วยไดโนเสาร์หลากหลายสายพันธุ์จากเรื่องจูราสสิคพาร์คและจูราสสิเวิร์ด ทุกตัวละครต่างมีปฏิสัมพันธ์กันทั้งเป็นมิตรและศัตรู แสดงให้เห็นว่าเด็กบกพร่องด้านการอ่านรายนี้มี ความชอบและสนใจในเรื่องของไดโนเสาร์ที่มีปฏิสัมพันธ์กับมนุษย์ทั้งการต่อสู้และช่วยเหลือกัน ทั้งนี้ผลการสังเกตที่ผู้วิจัยนำเสนอข้างต้นเกิดขึ้นในระหว่างกิจกรรมประจำวันทุกวัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีกรอบประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรมเชิงลึกเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในเรื่องราวที่เด็กสนใจเพื่อใช้เป็นแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา

การออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยภายใต้หลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมด้วยปัจจัยคุณสมบัติของสิ่งเร้าในผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน เมื่อนำผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยไปใช้งานจริงกับเด็ก เด็กจะรู้สึกได้ว่ารูปแบบผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนี้สามารถตอบสนองต่อความชอบของตน และเปิดใจเรียนรู้เพื่อฝึกการจดจำและอ่านคำในภาษาไทย

2.4.3 ความต้องการในการออกแบบ

ผู้วิจัยมีความต้องการในการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ดังนี้

2.4.4.1 เด็กบกพร่องด้านการอ่านสามารถฝึกฝนทักษะการจำทางสายตาผ่านผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา ประกอบด้วย การออกแบบองค์ประกอบของคำให้แตกต่างจากสื่อการเรียนรู้คำหรืออักษรไทยรูปแบบเดิม ด้วยสี รูปภาพหรือวิธีการจดจำ รวมถึงการสร้างเรื่องราวหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมแรงจูงใจในการใช้งาน เช่น การใช้การ์ตูนที่เด็กชื่นชอบ หรือการอาศัยเรื่องราวที่เด็กชอบจินตนาการ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านเกิดการรับรู้ทางการจำทางสายตาต่ออักษรและคำไทย ส่งผลให้เด็กกลุ่มนี้สามารถจดจำรูปอักษร รูปคำ การสะกดคำนำไปสู่การพัฒนาประสิทธิภาพการอ่าน

2.4.4.2 ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในงานวิจัยเพื่อสร้างแนวทางแก้เด็กบกพร่องด้านการอ่านซึ่งมีปัญหาที่แตกต่างกันของความสามารถในการจำอักษรและอ่านคำในภาษาไทย รวมถึงพฤติกรรมความชอบที่มีต่อการเล่น รูปแบบการเรียนรู้ เพศ ช่วงวัย และรสนิยมของเด็กผู้ใช้งาน

2.4.4.3 ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบขึ้น มีแนวคิดเพื่อให้เด็กใช้งานได้ตรงตามเป้าหมายการใช้งานที่แท้จริง ซึ่งเด็กได้ใช้ความสามารถในการฝึกฝนทักษะในด้านการจำทางสายตาเพื่อจดจำรูปคำและอ่านคำโดยเฉพาะ อีกทั้งเด็กได้ใช้ทักษะการรับรู้ทางสายตาด้านความสามารถในการจำแนก โดยผู้วิจัยนำทักษะดังกล่าวประยุกต์ให้สอดคล้องกับการจดจำอักษรและอ่านคำในภาษาไทย

2.4.4.4 การลดความเสี่ยงต่อปัจจัยภายนอกของผลิตภัณฑ์ที่ประยุกต์วิธีการใช้งานใหม่ และผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิม ซึ่งเกิดขึ้นจากความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ของครูหรือนักกิจกรรมบำบัดแต่ละรายที่ไม่เท่ากัน ก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนและไม่เหมาะสมกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านบางราย

2.4.4 ประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน คือ การศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ และเปรียบเทียบผลการจำทางสายตา ด้วยการจดจำรูปคำและอ่านคำของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ระหว่างผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบเดิม และผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบ โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และนำไปใช้กับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน 1 ราย จำนวนทั้งสิ้น 6 ครั้ง

2.5 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ผู้วิจัยมีทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการวิจัย ดังต่อไปนี้

2.5.1 หลักการจำทางสายตา (Visual memory)

ผู้วิจัยนำหลักการจำทางสายตาซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านมีความยากลำบากในการจดจำคำและอ่านคำ ประยุกต์สู่ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาด้วยวิธีการจำทางสายตาอันเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นประสาทสัมผัสของเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนให้เกิดการจดจำอันนำไปสู่การอ่านคำไทยได้อย่างถูกต้องและเร็วขึ้นหรืออ่านได้ทันทีเมื่อพบเห็นคำ กล่าวคือ ผู้วิจัยนำวิธีการมองคำ จดจำและอ่านออกเสียง บูรณาการร่วมกับการจำแนกแยกแยะหน้าที่ของอักษรภายในคำ เพื่อให้เด็กจดจำการสะกดตามหลักการอ่านได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยประยุกต์หลักและวิธีการจำทางสายตา คือ การจดจำรูปภาพไปสู่คำที่มีความหมาย การเปิดภาพเพื่อให้มองและจดจำ การปิดภาพเพื่อให้ระลึกถึงและเลือกภาพที่มองเห็นให้ถูกต้อง การคัดลอกภาพที่มองเห็น อันนำไปสู่แนวทางการออกแบบ ได้แก่ (1) คำที่ประกอบด้วยรูปภาพสื่อความหมาย (2) อุปกรณ์หรือกระดาษสำหรับเพื่อเปิดให้เด็กมองดูและปิดเพื่อไม่ให้เด็กเห็นคำและระลึกถึงอักษรและรูปคำดังกล่าว (3) สมุดบันทึกการเขียนทบทวนคำเพื่อคัดลอกรูปคำ ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยยืนยันความถูกต้องในคำตอบของเด็กบกพร่องด้านการอ่านได้ ทั้งนี้ภายใต้หลักการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยประยุกต์สู่วิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์ก่อให้เกิดหลักการอื่นบูรณาการร่วมกันสู่แนวทางการออกแบบ ดังนี้

2.5.1.1 หลักการรับรู้ภาพและสัญลักษณ์โดยเฟลมมิงและไซเคียน (Fleming and Sheikhan, 1972) กล่าวว่า เมื่อเด็กได้เห็นภาพจะแปลความหมายออกเป็นถ้อยคำหรือรูปลักษณะตามความทรงจำที่เด็กเคยได้รับ เด็กตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นภาพก่อนโดยยังไม่นึกถึงภาษาหรือจินตนาการใดๆ ชั่วขณะ จากนั้นจึงสามารถตอบได้ว่าสิ่งที่เห็นคือสิ่งใด และการรับรู้ภาพในเด็กจะคงอยู่ในรูปแบบของการรับรู้แค่บางสิ่งเท่านั้น เช่น เมื่อเด็กมองภาพ เด็กนึกถึงภาพหรือคำอย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วแต่ว่าสิ่งใดชัดเจนมากกว่ากัน โดยหลักการนี้สนับสนุนสิ่งเร้าทั้งสองเท่าเทียมกัน

ผู้วิจัยอาศัยหลักการรับรู้ภาพเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาโดยใช้คำในภาษาไทยประกอบกับรูปภาพสื่อความหมายเพื่อให้เด็กมองรูปภาพและคำจนเกิดการจดจำและอ่านคำได้ ด้วยการกำหนดขนาดของรูปภาพสื่อความหมายร่วมกับรูปแบบของผลิตภัณฑ์และหลักการจำทางสายตา กล่าวคือ ขนาดของรูปภาพสื่อความหมายขึ้นอยู่กับจำนวนคำศัพท์และขนาดพื้นที่การจัดวางรูปภาพภายในผลิตภัณฑ์ โดยคำนึงถึงขนาดของคำศัพท์ที่เด็กบกพร่องด้านการอ่านมองเห็นได้ชัดเจนและแบ่งวรรคการอ่านออกเสียงได้ถูกต้อง ทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถค้นหาคำตอบของการออกแบบดังกล่าวได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการทดลองใช้งานผลิตภัณฑ์กับเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่ให้อุปกรณ์ในงานวิจัย เพื่อกำหนดขนาดของคำและรูปภาพให้เหมาะสมกับการมองเห็นที่ชัดเจนและสามารถจัดวางลงในผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้องตามรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ผู้วิจัยออกแบบ ดังเช่น (1) ผู้วิจัยกำหนดอักษรของคำในภาษาไทยด้วยอักษรขนาด 38-40 โดยทุกคำถูกจัดวางอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเท่ากัน และ (2) ผู้วิจัยกำหนดขนาดรูปภาพสื่อความหมายที่ตรงกับคำศัพท์โดยกำหนดขนาดกรอบของรูปภาพเล็กกว่ากรอบของคำศัพท์ให้ผลิตภัณฑ์มีพื้นที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อขยายกรอบช่องคำศัพท์ให้อักษรมีขนาดใหญ่และชัดเจน ดังนั้นรูปภาพสื่อความหมายจึงมีขนาดเล็กลง ทั้งนี้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับขนาดของคำศัพท์มากกว่ารูปภาพสื่อความหมาย เนื่องจากรูปภาพเป็นเพียงองค์ประกอบรองเพื่อใช้เป็นปัจจัยหนึ่ง que เพิ่มประสิทธิภาพการระลึกถึงคำศัพท์ที่กำลังสื่อความหมายอยู่ในขณะนั้น เป็นต้น

2.5.1.2 หลักการประสาทสัมผัสหลายด้าน (Multisensory Learning) การฝึกฝนทักษะที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านด้วยวิธีการสอนของเฟอร์นาลด์ เป็นวิธีการสอนที่เน้นการใช้ประสาทสัมผัสการรับรู้ทางสายตา ด้านการได้ยิน ด้านการเคลื่อนไหวของอวัยวะ เป็นที่มาของ VAKT ซึ่งมาจาก V-Visual คือ การมองเห็น A-Auditory คือ การได้ยิน K-Kinesthetic คือ การเคลื่อนไหว และ T-Tactile คือ การสัมผัส เฟอร์นาลด์ได้พัฒนาวิธีการแก้ปัญหาสำหรับเด็กที่ประสบปัญหาความยากลำบากอย่างรุนแรงในการอ่านโดยวิธีการเคลื่อนไหวนิ้วมือ ทั้งนี้ระบบประสาทสัมผัสของเด็กไม่ได้มีเพียง 5 อย่างข้างต้นเท่านั้น แต่เด็กสามารถรับรู้ได้จากประสาทสัมผัสภายในได้อีก เช่น การรับรู้จากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ (Kinesthetic System) การรับรู้ในความสมดุลของร่างกาย (Vestibular System) การรับรู้จากอวัยวะภายในร่างกาย (Visceral System) เป็นต้น ซึ่งนักกิจกรรมบำบัดใช้หลักการดังกล่าวนี้เป็นแนวทางหลักเพื่อบำบัดรักษาเด็กบกพร่องด้านอ่านและเด็กบกพร่องด้านอื่นเช่นกัน ด้วยหลักการที่เรียกว่า การบูรณาการประสาทรับรู้ (Sensory Integration: SI) จากแนวความคิดเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัสและการรับรู้จากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ สามารถนำหลักการไปประยุกต์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ดังนี้

1 การเรียนรู้โดยการสัมผัสและรับรู้จากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ

การเรียนรู้โดยการสัมผัสและรับรู้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ช่วยให้เด็กเรียนรู้โดยที่เด็กไม่รู้ตัว เด็กใช้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมือ คือ ผู้วิจัยใช้วิธีการให้เด็กเขียนบันทึกอักษรหรือคำ ภายหลังขั้นตอนการจดจำ อ่านและจำแนกตัวอักษรเพื่อทบทวนรูปคำภายในสมุดบันทึก อีกทั้งเด็กมีโอกาสดูตรวจสอบจากวิธีการเขียนคำดังกล่าวว่าถูกหรือผิด

2 การเรียนรู้โดยการฟังเสียง

การเรียนรู้โดยการฟังเสียงเป็นวิธีการหนึ่งในแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาของผู้วิจัย ได้แก่ เสียงที่แสดงออกถึงอากัปกริยาเรียนแบบเสียงของสระ เช่น สระเอ สื่อด้วยรูปภาพคนกำลังสายหัวเพราะความสงสัย พร้อมคำที่เขียนประกอบภาพขึ้นว่า “เอ เอ เอ” ทำให้เด็กมองภาพอ่านคำโดยจินตนาการภาพภายในใจของตนและจดจำสัญลักษณ์ของสระและเสียงสระไปพร้อมกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมิท ฟินน์และดอว์ดี (T.E.C. Smith, D.M. Finn & C.A. Dowdy. 1993) กล่าวว่า วิธีการสอนที่แก้ไขปัญหาคเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีปัญหาการรับรู้ทางสายตาจะถูกสอนให้ใช้ทักษะการฟังมากยิ่งขึ้นเพื่อทดแทนจุดด้อยของเด็ก อย่างไรก็ตามปัญหาการรับรู้ทางสายตาของเด็กจะได้รับการพัฒนาทักษะด้านนี้ให้ดีขึ้นด้วยเช่นกัน

หลักการประสาทสัมผัสหลายด้านเป็นหนึ่งในหลักการที่ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน โดยนำการได้ยิน การสัมผัสและรับรู้จากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความสามารถทางทักษะการจดจำของเด็กให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

2.5.2 ทฤษฎีความสามารถด้านการจำ

อดัมส์ (Adam. 1967) กล่าวว่า ความจำเป็นพฤติกรรมภายในซึ่งเกิดขึ้นภายในจิตใจ เช่นเดียวกับความรู้สึก การรับรู้ ความชอบ จินตนาการและพฤติกรรมทางสมองด้านอื่นของมนุษย์

ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ (2528) กล่าวว่า ความจำเป็นสมรรถภาพในการจำเรื่องราว เหตุการณ์ ภาพ สัญลักษณ์ รายละเอียด สิ่งที่มีความหมาย สิ่งไร้ความหมาย และสามารถระลึกหรือถ่ายทอดได้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2541) กล่าวว่า ความจำเป็นความสามารถในการระลึกถึง สิ่งที่ได้เรียนรู้ ได้มีประสบการณ์ ได้รับรู้มาแล้ว ความจำเป็นความสามารถพื้นฐานอย่างหนึ่งของมนุษย์ที่ขาดไม่ได้ ซึ่งความคิดนั้นมาจากการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของความจำ แบบทดสอบวัดความจำจึงใช้วัดความสามารถในการระลึกรื้อฟื้นออกกล่าวคือ สมองได้สิ่งสมสิ่งที่มีมองเห็นใดและมากน้อยเพียงใด

จากความหมายของต้นผู้วิจัยสรุปนิยามของความจำได้ว่า ความจำเป็นความสามารถของสมองในการบันทึกสิ่งที่พบเห็น ด้วยเรื่องราว เหตุการณ์ ได้อย่างแม่นยำแล้วสามารถระลึกหรือถ่ายทอดสิ่งที่จำได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำหลักการจำดังกล่าวนี้เป็นแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพโดยวัดผลการถ่ายทอดสิ่งที่พบเห็นของผู้ให้ข้อมูลจากผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา นั่นคือการอ่านออกเสียงคำด้วยเวลาหน่วยวินาที ทั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอทฤษฎีความสามารถด้านการจำที่ส่งผลกระทบต่อแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา ดังต่อไปนี้

2.5.2.1 ทฤษฎีความจำสองกระบวนการ (Two-Process Theory of Memory)

แอคคินสัน และชิฟฟริน (Atkinson and Shiffrin. 1968) ความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราว สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ในความจำระยะสั้นจะต้องได้รับการทบทวนอยู่ตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำสิ่งนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการทบทวนป้องกันไม่ให้ความจำสลายตัวไปจากความจำระยะสั้น แต่ถ้าสิ่งใดอยู่ในความจำระยะสั้นเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน สิ่งนั้นมีโอกาสฝังตัวในความจำระยะยาว หากเด็กจำสิ่งใดไว้ในความจำระยะยาวสิ่งนั้นจะติดอยู่ในความทรงจำตลอดไป ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของการรักษาความจำระยะสั้นและประยุกต์สู่วิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาให้สามารถตอบสนองพฤติกรรมของเด็กบกพร่องด้านการอ่านให้ใช้งานได้บ่อยไม่รู้สึกลำบากหน่ายส่งผลให้มีแรงจูงใจต่อใช้งานได้หลายครั้ง ผลจากการใช้งาน จดจำ และอ่านคำเป็นเวลานาน อาจนำไปสู่การอ่านคำได้ในระยะยาว

2.5.2.2 ทฤษฎีการจัดกระบวนการตามระดับความลึก (Depth-of-Processing Theory)

แครก และล็อกฮาร์ท (Craik and Lockhart. 1972) กล่าวว่า ความจำเกิดขึ้นเพราะการเข้ารหัสที่ซับซ้อน หรือการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าที่ต้องการจำ ย่อมอาศัยเวลาแต่เวลาดังกล่าวไม่ใช่เพื่อการทบทวน แต่เพื่อการระลึกความซับซ้อนของการกระทำกับข้อความสารที่เข้าไปคือการเข้ารหัส หากยิ่งลึกหรือซับซ้อนก็ยิ่งจะจำได้มาก นั่นหมายถึงต้องใช้เวลามากด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ความหมายของทฤษฎีเพื่อเชื่อมโยงสู่กิจกรรมหรือรูปแบบวิธีการใช้งานในรูปแบบส่งเสริมการจำทางสายซึ่งต้องทำให้เด็กมีส่วนร่วมและสร้างกิจกรรม เรื่องราว หรือจินตนาการที่เกี่ยวข้องกับอักษรหรือคำได้นานยิ่งขึ้น ส่งผลให้ได้ระลึกคำและภาพจินตนาการภายในใจอาจทำให้เด็กจดจำและอ่านคำดังกล่าวนี้ได้รวดเร็วขึ้นหรืออ่านได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 ทฤษฎีการรับรู้สี (Theories of color Perception)

ทฤษฎีการรับรู้สีโดยเฮลมโฮลทซ์ (Helmholtz, 1856) กล่าวว่า ประสาทนัยน์ตาสามารถรับแสงสีได้หลายสี โดยประสาทชนิดที่ 1 จะรับสีแดงได้ดีที่สุด ประสาทชนิดที่ 2 จะรับสีเขียวได้ดีที่สุดและประสาทชนิดที่ 3 จะรับสีน้ำเงินได้ดีที่สุด ผู้วิจัยจึงเชื่อมั่นว่าสีทั้ง 3 สีดังกล่าวจะกระตุ้นและส่งเสริมการรับรู้สีภายในวัตถุของผู้ให้ข้อมูลให้ดีขึ้นได้ สอดคล้องกับโจน (Jon, 2014) กล่าวว่า สีโทนอุ่นโดดเด่นเฉพาะสีแดงจะช่วยสร้างระดับความคมชัด ดึงดูดความสนใจ และทัศนวิสัยที่ดีขึ้นส่งผลต่อความจำ อีกทั้ง กัทเทียเรซ (Gutierrez, 2014) กล่าวว่า สีโทนอุ่น ได้แก่ สีแดง สีส้มและสีเหลือง ช่วยกระตุ้นการรับรู้ภาพและช่วยให้ผู้เรียนจดจำข้อมูลและตัวเลข อีกทั้งงานวิจัยภายในประเทศ สมควร วรสันต์ (2525) กล่าวว่า อักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีขาวทำให้นักเรียนสามารถรับรู้ได้ดีกว่าอักษรสีดำ ก่อให้เกิดการจดจำ การมองเห็น การแยกความชัดเจน การจัดกลุ่ม ซึ่งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของปทุมณา แพงพันธ์ (2552) ได้ศึกษาความสามารถในการอ่านของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านโดยใช้สีเป็นตัวกำหนดหน่วยเสียงในมาตราตัวสะกดแม่กด ผลการวิจัยทำให้เห็นว่านักเรียนจดจำคำและพัฒนาทักษะการอ่านได้เร็วขึ้น อีกทั้งงานวิจัยของหน่วยศึกษานิเทศก์ (2533) ยังสนับสนุนการใช้สีเขียวซึ่งส่งผลต่อสารเคมี ให้ความรู้สึกผ่อนคลาย สงบสุข ส่งผลต่อการเรียนรู้ในเด็กที่มีความต้องการพิเศษ คิดวิเคราะห์และประยุกต์อย่างมีเหตุผล ดังนั้นผู้วิจัยนำทฤษฎีการรับรู้สีประยุกต์สู่ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา ด้วยแนวคิดการจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำด้วยสีที่ส่งผลต่อการรับรู้ข้างต้น ทั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอการฝึกแยกองค์ประกอบของคำในภาษาไทยด้วยหลักการรับรู้สี ร่วมกับบันทึกกิจกรรมบำบัด ประกอบด้วย พยัญชนะต้นแทนด้วยสีแดง สระแทนด้วยสีน้ำเงิน และพยัญชนะสะกดแทนด้วยสีเหลือง เป้าหมายเพื่อทดสอบการใช้สีจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำ ทำให้ผู้ให้ข้อมูลหรือเด็กบกพร่องด้านการอ่านสะกดคำและจัดองค์ประกอบของคำให้ถูกต้องตามหลักการอ่านได้ถูกต้อง ดังภาพที่ 2.27



ภาพที่ 2.27 อักษรไทยที่ได้รับการแยกองค์ประกอบของคำด้วยสี

ที่มา: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยสร้างคำไทยจากบัญชีรายชื่อคำศัพท์พื้นฐานระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย ประเภทคำที่มีสระประสมเสียงสั้น สระประสมเสียงยาว สระเดี่ยวเสียงสั้น สระเดี่ยวเสียงยาว พยัญชนะต้นอักษร ห.นำ พยัญชนะต้นควบกล้ำ ซึ่งคำไทยดังกล่าวเคยผ่านการอ่านจากผู้ให้ข้อมูล ปรากฏผลลัพธ์คือ ผู้ให้ข้อมูลใช้เวลาสะกดนาน อ่านช้า และอ่านคำที่อ่านผ่านไปแล้วไม่ได้ จึงต้องสะกดคำใหม่ในบางครั้ง ผู้วิจัยจึงนำคำเหล่านี้ประยุกต์ใช้ในการฝึกแยกองค์ประกอบด้วยหลักการรับรู้สีและหลักการสีนำสายตา ได้แก่ กระเพาะ เหลือบ เยอะแยะ หูดหิด และมันสำปะหลัง เนื่องจากคำเหล่านี้เป็นรูปแบบคำในภาษาไทยซึ่งผู้ให้ข้อมูลอ่านยาก ดังภาพที่ 2.28-2.32



ภาพที่ 2.28 บัตรโจทย์คำ คำว่า “กระเพาะ”
ที่มา: คมกฤษ ตุลยะปรีชา (2559)

ภาพที่ 2.29 บัตรโจทย์คำ คำว่า “เหลือบ”

ที่มา: คมกฤษ ตุลยะปรีชา (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.30 บัตรโจทย์คำ คำว่า “เยอะแยะ”
ที่มา: คมกฤษ ตุลยะปรีชา (2559)



ภาพที่ 2.31 บัตรโจทย์คำ คำว่า “หวุดหวิด”
ที่มา: คมกฤษ ตุลยะปรีชา (2559)



ภาพที่ 2.32 บัตรโจทย์คำ คำว่า “มันสำปะหลัง”

ที่มา: คมกฤษ ตุลยะปรีชา (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดสอบเริ่มต้นจากผู้วิจัยและนักกิจกรรมบำบัดจำแนกสีของอักษร ได้แก่ พยัญชนะต้นสีแดง สระสีน้ำเงิน และพยัญชนะสะกดสีเหลือง จากนั้นให้ผู้ให้ข้อมูลมอง อ่านและทำความเข้าใจบัตรโจทย์คำ โดยอธิบายข้อตกลงระหว่างสีและประเภทอักษร พร้อมทวนซ้ำ 2-3 รอบเพื่อสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้ให้ข้อมูล อีกทั้งสังเกตพฤติกรรมการระลึกข้อมูลระหว่างฝึกแยกองค์ประกอบด้วยหลักการรับรู้สีและสีนำสายตา ทั้งนี้ผู้วิจัยทดสอบการแยกองค์ประกอบคำดังกล่าวในชั่วโมงกิจกรรมบำบัดซึ่งมีระยะเวลาจำกัดเพียง 15 นาที นักกิจกรรมบำบัดจึงเลือกคำไทยจากบัตรโจทย์คำเพียงแค่ 1 คำเพื่อทดสอบคือคำว่า “เหลือบ”

ผู้วิจัยนำบัตรโจทย์คำให้ผู้ให้ข้อมูลมอง สกกดและอ่าน โดยถามคำถามกับผู้ให้ข้อมูลว่า “คำนี้มีองค์ประกอบอะไรบ้างที่ทำให้อ่านออกเสียงได้” ผู้ให้ข้อมูลตอบว่า “คำนี้มีพยัญชนะต้น สระเอื้อ ตัวสะกด” ต่อมาผู้วิจัยจึงอธิบายถึงสีของอักษรดังกล่าวในบัตรโจทย์คำ ได้แก่ พยัญชนะต้น ประกอบด้วย ห.หีบ และ ล.ลิง มีสีแดง สระเอื้อ ประกอบด้วย สระเอ สระเอื้อ และสระอ อ มีสีน้ำเงิน ตัวสะกดประกอบด้วย บ.ไปไม้ มีสีเหลือง จากนั้นผู้ให้ข้อมูลทำความเข้าใจและทดลองสกกดคำ 2-3 ครั้ง ผู้วิจัยเก็บบัตรโจทย์คำดังกล่าว และชี้แจงให้ผู้ให้ข้อมูลเลือกตัวอักษรจากกลุ่มอักษรที่แยกตามสีทั้ง 3 กลุ่มไว้เพื่อประกอบเป็นคำว่า “เหลือบ” ทั้งนี้ผู้วิจัยต้องการพิสูจน์ว่าหลักการรับรู้สีและสีนำสายตามีส่วนช่วยให้การระลึกข้อมูลการจำทางสายตาของผู้ให้ข้อมูลดีขึ้นและเลือกคำตอบได้เร็วขึ้นหรือไม่

เมื่อผู้ให้ข้อมูลเลือกอักษรสีทั้ง 3 กลุ่ม โดยเริ่มจากการเลือกหีบสระเอเป็นอันดับแรก ตามด้วย ห.หีบ ล.ลิง สระเอื้อ อ.อ่าง และ บ.ไปไม้ ซึ่งพฤติกรรมกรเลือกและเรียบเรียงคำในครั้งแรกของผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ว่าผู้ให้ข้อมูลเรียงอักษรได้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ของหลักการเขียนภาษาไทย แต่ยังไม่สอดคล้องตามหลักการสกกดคำและการอ่านภาษาไทย ดังภาพที่ 2.33



ภาพที่ 2.33 การเรียบเรียงคำตามหลักการเขียนของผู้ให้ข้อมูล
ที่มา: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2559)

ผู้วิจัยและนักกิจกรรมบำบัดเริ่มการทดสอบครั้งที่ 2 ซึ่งเว้นช่วงระยะเวลา 2-3 นาที พร้อมกับการพูดคุยกับผู้ให้ข้อมูลในประเด็นอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทดสอบดังกล่าว เป้าหมายเพื่อประเมินความคงที่ในความจำระยะสั้นของผู้ให้ข้อมูลที่มีต่อการสกกดและเรียบเรียงคำว่า “เหลือบ” ในการทดสอบครั้งที่ 2 ผลปรากฏว่า ผู้ให้ข้อมูลใช้วิธีการระลึกความจำด้วยการสกกดตามหลักการอ่าน โดยเริ่มจากพยัญชนะต้นสีแดง คือ ห.หีบ และ ล.ลิง ดังภาพที่ 2.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.34 การเรียงเรียงพยัญชนะต้นตามหลักการสะกดคำของผู้ให้ข้อมูล
ที่มา: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2559)

จากนั้นผู้ให้ข้อมูลเลือกสระสีน้ำเงิน โดยเริ่มจากสระเอ สระอี และสระอ รวมกันเป็นสระเอื้อ และลำดับสุดท้ายเลือกตัวสะกดสีเหลืองคือ บ.ไปไม้ เพื่อประกอบขึ้นเป็นคำว่า “เหลือบ” ให้สมบูรณ์ ดังภาพที่ 2.35



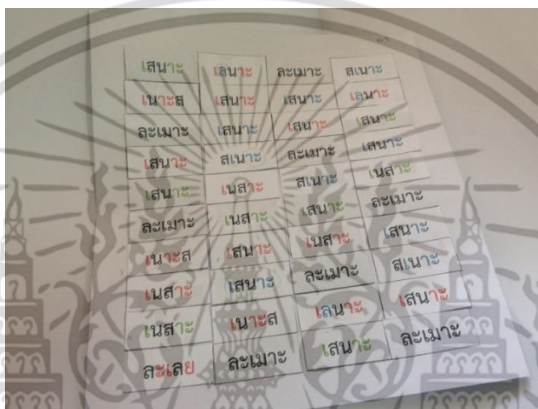
ภาพที่ 2.35 การเรียงเรียงพยัญชนะต้นและสระตามหลักการสะกดคำของผู้ให้ข้อมูล
ที่มา: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2559)

ผู้วิจัยและนักกิจกรรมบำบัดร่วมมือกันทดสอบทฤษฎีการรับรู้สีที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน เป้าหมายเพื่อศึกษาอิทธิพลของสีที่ส่งผลต่อการจำแนกและจดจำ ทั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอผลลัพธ์จากการทดสอบข้างต้นภายในบทที่ 4 อย่างไรก็ตามเมื่อผู้วิจัยรู้ผลการทดสอบหลักการรับรู้สีเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ลำดับต่อไปจึงร่วมมือกับนักกิจกรรมบำบัดเพื่อทดสอบความไวต่อการรับรู้สี เป้าหมายคือ การจัดเรียงลำดับของสีเพื่อระบุตำแหน่งอักษรไทย เช่น สีใดควรเป็นตัวแทนของพยัญชนะต้น สีใดควรเป็นตัวแทนของสระ เป็นต้น ด้วยหลักการสีน้ำสายตาในลำดับถัดไปนี้

หลักการสีน้ำสายตา (Visual cue) ซึ่งเป็นหลักการที่ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ร่วมกับทฤษฎีการรับรู้สีโดยจำแนกสีของคำ ได้แก่ พยัญชนะต้น สระ พยัญชนะสะกด วรรณยุกต์ ซึ่งระบุสีที่แตกต่างกัน ประโยชน์ของการจำแนกสีตามหลักการสีน้ำสายตา คือ สีจะช่วยเหลือหรือเตือนความจำของเด็กนำไปสู่การระลึกถึงภาพรวมทั้งหมด หรือเด็กสามารถรับรู้และนึกภาพออกจากการมองเห็นภาพบางส่วนได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดีกว่าการมองไม่เห็นสื่อช่วยเหลือใด หรือสิ่งที่ช่วยให้เด็กเห็นได้และนำทางให้ระลึกถึงสิ่งหนึ่งในลำดับถัดไป โดยผู้ให้ข้อมูลใช้สีแดง สีเขียวและสีน้ำเงินตามผลการวิจัยข้างต้นสื่อความหมายแทนหน้าที่ของอักษรภายในคำของผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย

ผู้วิจัยพิจารณาการเลือกใช้สีจากผลการศึกษาและวิจัยข้างต้น ได้แก่ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน และสีเขียว เพื่อทดสอบความไวต่อการรับรู้สีจากผู้ให้ข้อมูลหรือเด็กบกพร่องด้านการอ่าน ด้วยการสร้างแผนภาพคำไทยภายในบัญชีคำศัพท์พื้นฐานระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้คือ ทบทวน เสนาะ ฟุ้ง เพ้อ เพ้อเจ้อ และสร้างคำที่คล้ายกับคำที่ใช้เป็นโจทย์เพื่อต้องการให้ผู้ให้ข้อมูลทดสอบแยกความแตกต่างของรูปแบบคำ ได้แก่ ละเมาะ ละเลย หรือ การสร้างคำที่ผิดตามหลักไวยากรณ์ ได้แก่ สเนาะ เนาะส เสนาะ เพื่อให้ใกล้เคียงกับคำว่า “เสนาะ” ดังภาพที่ 2.36



ภาพที่ 2.36 แผนภาพคำ คำว่า “เสนาะ”

ที่มา: คมกฤษ ตูละปะริชา (2559)

ผู้วิจัยใช้สีกำหนดไว้ที่สระของคำดังกล่าว เพื่อให้เห็นความแตกต่างและชัดเจนของสระ ด้วยสีแดง สีน้ำเงินและสีเขียว จากนั้นให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำว่า “เสนาะ” โดยเปิดให้อ่านทีละเสียงตามลำดับต่อมาผู้วิจัยบอกโจทย์ผู้ให้ข้อมูลว่า “หาคำว่า เสนาะ ตามสีที่เห็นเมื่อสักครู่” เมื่อผู้ให้ข้อมูลเริ่มหาคำดังกล่าว ผู้วิจัยจึงจับเวลาหน่วยวินาทีไปที่ละคำ และทีละเสียงตามลำดับ คือ สีเขียว สีน้ำเงินและสีแดง ดังภาพที่ 2.37



ภาพที่ 2.37 แผนภาพโจทย์คำ คำว่า “เสนาะ”

ที่มา: คมกฤษ ตูละปะริชา (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 หลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม (Participatory design)

องค์กรเพื่อการมีส่วนร่วมในการออกแบบ (2560) หรือ Participate in design organization สถาบันพัฒนาชุมชน พื้นที่สาธารณะ สถาปัตยกรรมและผลิตภัณฑ์ด้วยการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม กล่าวว่า กระบวนการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม คือ การสร้างแนวความคิด เสนอแนวทาง วาดภาพร่างแบบ และทดลองใช้งานโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรวมทั้งการตัดสินใจเพื่อพัฒนาแนวทาง ทั้งนี้ผลจากการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพของแนวทางการออกแบบเพื่อพัฒนาให้ใช้งานได้จริง วิธีการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมส่งผลให้แนวทางการออกแบบสอดคล้องกับการใช้งานของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกส่วน ทำให้ผลงานประสบความสำเร็จจากวิสัยทัศน์ร่วมกันของผู้ใช้นั้นเอง ผู้วิจัยอาศัยหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อกระบวนการออกแบบและผลลัพธ์จากการทดลองใช้งานจากเด็กบกพร่องด้านการอ่านโดย ดังนี้คือ สร้างความสัมพันธ์โดยอาศัยผู้ปกครอง นักกิจกรรมบำบัด ครูอีกทั้งสำรวจและสังเกตพฤติกรรมเด็กที่บ้านพักอาศัย ทำให้เข้าใจข้อมูลได้อย่างเป็นรูปธรรม ร่วมพูดคุยและทำกิจกรรมที่เด็กบกพร่องด้านการอ่านชื่นชอบ ศึกษาเรื่องที่เด็กสนใจเพื่อร่วมพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำมาซึ่งแนวคิดเพื่อประยุกต์สู่แนวทางการออกแบบ เปิดโอกาสให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านคิดวิธีแก้ปัญหาของตนเองอย่างสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยยอมรับฟังและเสนอความคิดในทิศทางเดียวกัน นำเสนอผลการออกแบบอย่างสม่ำเสมอเพื่อร่วมกันร่างแบบและคิดค้นสิ่งใหม่ที่เด็กพึงพอใจ โดยมุ่งเน้นไปที่ผลของประสิทธิภาพแนวทางการออกแบบเป็นหลัก สุดท้ายผู้วิจัยนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนาในรูปแบบที่ยังไม่สมบูรณ์ เพื่อเปิดช่องว่างหรือโอกาสของเด็กบกพร่องด้านการอ่านให้เกิดความคิดใหม่ๆ สำหรับแก้ปัญหาการเล่นหรือใช้งานให้ตอบสนองต่อความต้องการของตนนำไปสู่ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้น

หลักการสำคัญที่ผู้วิจัยใช้ คือ การเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมในการร่างแบบ เลือกรูปแบบ แสดงความคิดเห็นต่อแบบร่าง คิดค้นหาวิธีการใช้งานที่สนองต่อความสนุกและต้องการเรียนรู้ของตน ทั้งนี้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาได้แก่ ผู้วิจัย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ นักกิจกรรมบำบัด และเด็กบกพร่องด้านการอ่าน อย่างไรก็ตามเด็กบกพร่องด้านการอ่านเป็นผู้ใช้งานหลัก ผู้วิจัยจึงเปิดโอกาสให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านมีส่วนร่วมในการออกแบบมากที่สุด และยึดหลักแนวความคิด ความต้องการของเด็กบกพร่องด้านการอ่านเป็นหลักเพื่อพัฒนาแนวทางการออกแบบให้ตอบสนองต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ และรูปแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม คือ ผู้ใช้งานหรือเด็กบกพร่องด้านการอ่านเป็นผู้ได้รับการทดลองใช้งานเพื่อนำผลประสิทธิภาพไปพัฒนาแบบร่างให้สามารถใช้งานจริงและตอบสนองต่อเด็กกลุ่มนี้

2.6 การวิจัยกรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

การวิจัยกรณีศึกษาเป็นวิธีการวิจัยรูปแบบหนึ่งเพื่อศึกษาคำตอบที่มีลักษณะเฉพาะตัว ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยนี้ศึกษาสภาพปัญหาเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พบว่า เด็กบกพร่องด้านการอ่านมีความสามารถในการจดจำอักษรและอ่านคำในภาษาไทยที่แตกต่างกัน เนื่องจากสาเหตุความบกพร่องหลากหลายด้าน เช่น ปัญหาความบกพร่องทางด้านภาษา ปัญหาความบกพร่องทางการรับรู้ ปัญหาการรับรู้ทางสายตา ปัญหาการรับรู้ทางการได้ยิน หรือการรับและประมวลผลข้อมูลจากการมองเห็นและการได้ยินควบคู่กัน เป็นต้น ทั้งนี้ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการศึกษาสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดภาวะความบกพร่องด้านการอ่าน ซึ่งประมวลผลจากข้อมูลการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมภาษณ์เชิงลึกจากนักกิจกรรมบำบัดคือ ปัญหาการจำทางสายตา ส่งผลกระทบต่อสภาพปัญหาทักษะทางวิชาการด้านการอ่านคำในภาษาไทยของเด็กกลุ่มนี้ ทั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาปัญหาจากเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนเพศชาย 1 รายอย่างลึกซึ้ง เพื่อให้ได้แนวทางหรือคำตอบของปัญหาที่เที่ยงตรงครอบคลุมสภาพสาเหตุและปัญหาการอ่านที่พบได้ส่วนใหญ่ ที่มาและทางแก้ไขปัญหาพฤติกรรมหลีกเลี่ยงการฝึกทักษะด้านการอ่าน อันนำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลและแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.6.1 คุณลักษณะการวิจัยกรณีศึกษา

การวิจัยแบบกรณีศึกษาอยู่ขอบข่ายของการวิจัยเชิงคุณภาพ การทำวิจัยในรูปแบบกรณีศึกษานั้น เจเกอร์ (Jaeger. 1997) และแมคมิลแลน (McMillan. 2000) ได้กล่าวถึงการวิจัยกรณีศึกษาไว้โดยสรุป ดังนี้

2.6.1.1 ความหมายของการวิจัยกรณีศึกษา

วิจัยเชิงคุณภาพที่มีแบบแผนการวิจัยแบบกรณีศึกษา กล่าวคือ การวิเคราะห์ข้อมูลที่เน้นประเด็นใดประเด็นหนึ่งเป็นสำคัญ ซึ่งผู้วิจัยใช้กระบวนการศึกษาในเชิงลึกโดยไม่คำนึงถึงจำนวนของสถานที่ ผู้ให้ข้อมูลหรือผู้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ดังเช่นในงานวิจัยนี้คือ เด็กบกพร่องด้านการอ่านภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี โดยผู้วิจัยไม่ได้เน้นการเปรียบเทียบความแตกต่างของเด็กบกพร่องด้านการอ่านรายอื่นด้วยวิธีการทางสถิติ แต่ให้ความสำคัญกับความชัดเจนในคุณลักษณะของสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านคำไทย รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ซึ่งได้กรายดังกล่าวสามารถให้ข้อมูลและตอบคำถามการวิจัยได้

2.6.1.2 ลักษณะของการวิจัยกรณีศึกษา (Characteristics of the Case Study)

การวิจัยแบบวิเคราะห์เจาะลึกเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือสถานการณ์หนึ่ง เช่น บุคคล (Individuals) ในงานวิจัยนี้คือ เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ซึ่งการศึกษาคกรณีใดกรณีหนึ่งอาจสามารถอ้างอิงไปยังเด็กบกพร่องด้านการอ่านรายอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้ เรียกว่า Micro-Macro Problem โดยใช้วิธีการสังเกตหรือเฝ้าดูอย่างใกล้ชิด และบางกรณีของการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยต้องใช้หลายวิธีการ เนื่องจากบริบทของแต่ละกรณีที่มีรายละเอียดแตกต่างกัน ได้แก่ การสัมภาษณ์ การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม การสังเกตอย่างไม่มีส่วนร่วม การทดลองใช้งาน

ผู้วิจัยจะทำความเข้าใจกับเด็กผู้ให้ข้อมูล และอธิบายผลการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผลอย่างละเอียดถี่ถ้วนโดยมีหลักการและทฤษฎีสนับสนุน ทั้งนี้ผู้วิจัยไม่สนใจกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มประชากร แต่จะเจาะจงศึกษาคกรณีเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนที่ผู้วิจัยสนใจโดยตรง ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบการศึกษาด้วยวิธี Observational ดังรายละเอียดในลำดับต่อไป

2.6.1.3 ประเภทของวิธีการวิจัยกรณีศึกษา (Types of Case Study)

Observational งานวิจัยที่ใช้กระบวนการสังเกตอย่างมีส่วนร่วมซึ่งเป็นวิธีการพื้นฐานของการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเฉพาะเจาะจง ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรมเชิงลึกของเด็กบกพร่องด้านการอ่านขณะทำกิจกรรม เช่น ขณะดำเนินกิจวัตรประจำวัน ทำการบ้าน อ่านหนังสือ เล่นของเล่น เล่นเกม เล่นกีฬา หรือแรงจูงใจของเด็กที่มีต่อการใช้งานผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มทักษะด้านการอ่าน และทักษะทางวิชาการด้านอื่น เป็นต้น

2.6.1.4 จุดมุ่งหมายของการวิจัยกรณีศึกษา

ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์การวิจัยกรณีศึกษาโดยมีจุดมุ่งหมาย คือ เพื่ออธิบายและวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยกระบวนการเชิงคุณภาพที่เหมาะสมต่อการศึกษาเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน เนื่องจากผู้วิจัยต้องการศึกษาเด็กที่มีปัญหาการจำทางสายตาแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 1 ราย เพื่อนำร่องไปสู่การทำวิจัยเชิงปริมาณในอนาคต จะทำให้เกิดความเข้าใจสภาพปัญหาและอุปสรรคโดยนำไปสู่การสร้างเครื่องมือและการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณต่อไป

2.6.2 วิธีการดำเนินการวิจัยกรณีศึกษา

2.6.2.1 ยุทธวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Purposeful Sampling Strategies) ได้แก่

(1) การเลือกแหล่งวิจัยที่เหมาะสม (Site selection) นั่นคือ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ซึ่งเป็นสถานพยาบาลที่ให้การดูแลรักษาเด็กที่มีภาวะผิดปกติโดยเฉพาะ เช่น เด็กป่วย เด็กพิการ เด็กที่มีภาวะโภชนาการเกิน เด็กทุพพลภาพ เป็นต้น อีกทั้งยังมีความหลากหลายของกลุ่มเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลจากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น สาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดภาวะบกพร่องด้านการอ่าน วิธีการแก้ไขและบำบัดความบกพร่องของการรับรู้ทางสายตา เป็นต้น

(2) การเลือกกรณีศึกษาอย่างชัดเจน (Comprehensive sampling) ผู้วิจัยและนักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการร่วมกันกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกเด็กบกพร่องด้านการอ่าน เพื่อคัดเลือกเด็กผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัย คือ (1) เด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีสาเหตุสำคัญจากปัญหาการจำทางสายตาโดยสอดคล้องกับ (2) แผนจัดการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 กล่าวว่า เด็กกลุ่มนี้มีความบกพร่องทางการจำจดส่งผลให้จำอักษรและอ่านคำไทยไม่ได้ เมื่อผู้วิจัยนำข้อมูลของนักกิจกรรมบำบัดและแผนจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเปรียบเทียบกันทำให้รู้ว่า ภาวะบกพร่องของการจำทางสายตาส่งผลต่อการจดจำคำในภาษาไทย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกเด็กที่มีความบกพร่องดังกล่าวนี้เป็นกรณีศึกษา

2.6.2.2 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึงประเภทของแต่ละกรณี (Sampling by case type) ผู้วิจัยกำหนดประเภทเด็กบกพร่องด้านการอ่านด้วยประเภทตัวอย่างที่มีลักษณะปัญหาที่พบได้มากที่สุด นั่นคือ ความบกพร่องด้านการอ่านอันมาจากสาเหตุสำคัญคือ ปัญหาการจำทางสายตา

2.6.3 การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล (Gathering and analysis data)

2.6.3.1 การตรวจสอบข้อมูล ผู้วิจัยศึกษาขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลของ Yin (1994) โดยใช้แหล่งข้อมูลในการวิจัยด้วยกัน 3 แหล่งของ คือ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์เชิงลึก และการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) จากข้อมูลต่างเวลา สถานที่และบุคคล ได้แก่ ข้อมูลขณะฝึกทักษะการอ่านคำในภาษาไทยจากนักกิจกรรมบำบัด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี และข้อมูลขณะฝึกทักษะการอ่านคำในภาษาไทยจากผู้ปกครอง ครูประจำชั้นของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน อีกทั้งผู้วิจัยตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการรวบรวมข้อมูล (Methodological triangulation) นั่นคือ วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกควบคู่กับการสังเกตพฤติกรรมเด็กบกพร่องด้านการอ่านร่วมกับการศึกษาข้อมูลจากเอกสารงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3.2 การจัดระเบียบข้อมูล (Data classification) ผู้วิจัยแบ่งข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยจัดระเบียบข้อความจากการบันทึกข้อมูลในภาคสนามตามวัตถุประสงค์ ทั้งนี้ผู้วิจัยจัดระเบียบข้อมูลซึ่งนอกเหนือจากวัตถุประสงค์เพื่อเรียบเรียงใหม่และรายงานผลข้อมูลในส่วนของอภิปรายผลการวิจัย

2.6.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis) ผู้วิจัยอาศัยการวิเคราะห์เป็นช่วงเวลา (Time-Series Analysis) ด้วยเทคนิคของยีน (Yin, 1994) กล่าวคือ ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์ช่วงเวลาของการดำเนินชีวิตประจำวันโดยเฉพาะเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้น เช่น กิจกรรมการอ่าน การบ้าน การเล่น และการฝึกกิจกรรมบำบัด เป็นต้น ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความเหมือนและแตกต่างของเหตุการณ์เมื่อระยะเวลาผ่านไป หากรูปแบบของข้อมูลมีความซ้ำกันและชัดเจนมากขึ้น จะก่อให้เกิดการยืนยันถึงรากฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อสรุปในการวิจัยกรณีศึกษา

2.6.4 รูปแบบการวิจัยกรณีศึกษา

ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยครั้งนี้ด้วยการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive) โดยแสดงรายละเอียดและบริบทของเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน เช่น สภาพปัญหาและความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านคำไทย รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ วิธีฝึกอ่านและเขียนภาษาไทย เป็นต้น และนำเสนอเนื้อหาทั้งหมดด้วยเทคนิคการบรรยาย

2.6.5 คุณภาพด้านความตรงและความเที่ยงของการวิจัย

2.6.5.1 ความตรงของการวิจัย (Validity) คือ ข้อมูลที่ถูกต้องตรงตามความเป็นจริง โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลจากหลายด้าน ได้แก่ ผู้วิจัย ผู้ถูกวิจัยหรือเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนที่ให้ข้อมูลในงานวิจัย และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง ครูประจำชั้น นักกิจกรรมบำบัดผู้ดูแล นักจิตวิทยาพัฒนาการ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เป็นต้น

2.6.5.2 ความเที่ยงของการวิจัย (Reliability) คือ ความคงที่ของข้อมูลจากการศึกษาซ้ำ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับความตรงเบื้องต้นจากวิธีการศึกษาที่รัดกุมและใช้เครื่องมือที่เหมาะสมประกอบกับการตรวจสอบข้อมูลหลายด้าน จึงก่อให้เกิดความเที่ยงของผลการวิจัยครั้งนี้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

2.7.1.1 ชัยวัฒน์ สุวรรณอ่อน (2553) วิจัยเรื่อง การออกแบบของเล่นสำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ โดยนำทฤษฎีการรับและแปลผลข้อมูลใช้ในการออกแบบเพื่อพัฒนาและเปรียบเทียบทักษะการรับและแปลผลข้อมูลของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ซึ่งดำเนินงานวิจัยแบ่งออกเป็นขั้นตอนการศึกษารูปแบบของทักษะการรับและแปลผลข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการนำไปออกแบบขั้นตอนการออกแบบและการทดลองเล่นของเล่น ตลอดจนเปรียบเทียบทักษะการรับและแปลผลข้อมูลก่อนหลัง กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยคือ เด็กนักเรียนประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 1 หรือระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ ซึ่งเป็นเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้จำนวน 7 คน โดยการสุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.1.3 ณัฐธยาน์ เชาวน์เฉลิมกุล (2554) ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถเขียนพยัญชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ผู้วิจัยช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาหรือปัญญาอ่อน โดยวิธีการใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส สอดคล้องกับผดุง อารยะวิญญู (2542) กล่าวว่า การสอนเด็กที่มีความบกพร่องด้านสติปัญญาควรเน้นการสอนด้านการรับรู้ เพราะเด็กสามารถรับรู้ได้หลายทาง เช่น การรับรู้ทางการฟัง การรับรู้ทางสายตาและการสัมผัส เป็นต้น และศรียา นิยมธรรม (2541) ได้แนะนำว่าโปรแกรมการสอนเสริมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้นต้องเน้น 3 เรื่องใหญ่ คือ การรับรู้ทางสายตา การรับรู้ทางการได้ยินและการรับรู้ทางประสาทสัมผัส ดังนั้นครูต้องเรียนรู้เพื่อพัฒนาการสอนใหม่ให้กับเด็กกลุ่มนี้

การเชื่อมโยงสู่งานวิจัย: หลักการประสาทสัมผัสหลายด้านและการใช้สีดังกล่าว เป็นแนวทางให้ผู้วิจัยประยุกต์เพื่อในการออกแบบ โดยนำรูปแบบการจำทางสายตา การรับรู้จากการฟัง การสัมผัส การรับรู้จากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ภายในผลิตภัณฑ์ และมีเป้าหมายให้เด็กเกิดความสนใจ เกิดการเสริมแรงทางบวกและทัศนคติที่ดีต่ออุปกรณ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบขึ้น

2.7.1.4 นพพร ตุ่มทอง (2552) ทำวิจัยเรื่อง การฝึกกิจกรรมศิลปะเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำรูปพยัญชนะของนักเรียนที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ กิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีคือ กิจกรรมเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เช่น การปั้นดินน้ำมันเป็นตัวพยัญชนะ การฉีกกระดาษปะเป็นตัวพยัญชนะ การลากเส้นตามรอยประตัวพยัญชนะ การระบายสี เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะช่วยให้ นักเรียนจดจำได้ง่ายแล้วยังช่วยให้นักเรียนมีสมาธิ ความตั้งใจ แรงกระตุ้นในการเรียน นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย การให้นักเรียนได้ฝึกหัดทำกิจกรรมศิลปะจะช่วยให้นักเรียนเกิดพัฒนาการของระบบกล้ามเนื้อหรือระบบประสาทที่มีความสัมพันธ์ระหว่างอวัยวะ ร่างกายและสมองอันนำไปสู่ทักษะการอ่านและการเขียนได้ดีด้วย

การเชื่อมโยงสู่งานวิจัย: การลากเส้นตามรอยประตัวพยัญชนะเป็นแนวทางสำคัญที่ทำให้ผู้วิจัยตระหนักถึงหลักการประสาทสัมผัสหลายด้านด้วยรูปแบบการสัมผัสเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบ โดยออกแบบให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านสามารถสัมผัสโครงสร้างเพื่อเขียนพยัญชนะไทยซึ่งผลจากการใช้นิ้วสัมผัสนำไปสู่ทักษะการจำทางสายตาที่ดีขึ้น

2.7.1.5 พิศดา อุ่นไพร (2554) ทำวิจัยเรื่อง ความจำในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางความจำและกลวิธีการจำระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้กับเด็กปกติ พบผลการศึกษานี้ยืนยันการศึกษาอื่นที่สรุปคล้ายกันว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มีความจำระยะสั้นในรูปแบบปัญหาข้อมูลที่ได้จากการมองเห็นและการฟังหรือจากการอ่านโดยไม่ว่าจะทดสอบความจำด้วยแบบทดสอบใดก็ตาม สำหรับในการจำทางสายตาพบว่า รูปทรงเรขาคณิตเป็นสิ่งเร้าที่ไม่มีความหมาย เด็กจึงยากลำบากในการเชื่อมโยงสิ่งที่เห็นเข้ากับประสบการณ์เดิม การจำรูปภาพที่ไม่มีความหมายเช่นนี้จึงเป็นงานยากสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ อาจเชื่อมโยงกับปัญหาการจำรูปร่างของตัวอักษรที่เมื่อแยกอยู่เดี่ยว ซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่ไม่มีความหมายโดยตัวมันเองเช่นกัน ดังนั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มักจะจำตัวอักษรไม่ได้

การเชื่อมโยงสู่งานวิจัย: ผลการวิจัยดังกล่าวเป็นสิ่งยืนยันความสำคัญของปัญหาการจำทางสายตาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน โดยเฉพาะการรับรู้ทางสายตา ด้านการจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสายตาหรือการจำจากการมองเห็น จึงทำให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดขอบเขตการศึกษาสาเหตุความบกพร่องที่ทำให้เด็กกลุ่มดังกล่าวอ่านไม่ได้

2.7.1.6 ดารารวรรณ นนทวาลี (2557) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน กล่าวถึงแนวทางใหม่ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์นำเสนอผ่านโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์แบบพกพาโดยใช้เทคโนโลยีไร้สายเป็นช่องทางในการบริหารจัดการบทเรียน เรียกว่า M-learning จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับผลงานวิจัยของธงชัย แก้วกิริยา (2552) พบว่า ความรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้ผ่านระบบ M-learning สูงกว่าการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในรูปแบบที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ ความสามารถของตนเองได้ตรงตามศักยภาพ ความต้องการ ความถนัด ความสนใจ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่และค่าใช้จ่าย (กรมวิชาการ. 2545) อีกทั้งเพื่อให้การเรียนรู้การสอนมีความน่าสนใจมากขึ้นและทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นและยังช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอน รวมทั้งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

การเชื่อมโยงสู่งานวิจัย: ผู้วิจัยนำแนวคิดดังกล่าวเพื่อศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรูปแบบเดิมที่ไม่ได้รับความนิยมในการใช้งานเพื่อบำบัดรักษาเด็กบกพร่องด้านการอ่าน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีในปัจจุบันอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะซึ่งบทเรียนในคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการสอนเด็กบกพร่องด้านการอ่านได้ดีพอสมควร แต่ยังคงขาดการจำทางสายตาหรือการจำรูปพยัญชนะไทยที่เหมาะสมกับความแตกต่างของเด็กแต่ละราย เช่นการจำภาพรูปร่าง รูปทรง วัตถุ สัตว์ เป็นต้น อย่างไรก็ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่สามารถพกพาได้ มีอุปสรรคและข้อจำกัดต่อการใช้งานทั้งสถานที่และเวลา ผู้วิจัยจึงนำผลจากการวิจัยข้างต้นเป็นแนวทางในการออกแบบ

2.7.1.7 สุรชาติพิทย์ วังตาล (2554) ทำวิจัยเรื่อง ภาวะบกพร่องด้านการเรียนรู้และภาวะที่เกิดร่วม ณ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พ.ศ. 2549-2553 ปัญหาบกพร่องทางการเรียนรู้ (learning disabilities) เป็นความพิการชนิดหนึ่งที่พบได้ในเด็กวัยเรียน เด็กเข้ารับการตรวจด้วยปัญหาการเรียนมากที่สุด ทั้งที่เด็กมีระดับเขาว์ปัญญาปกติเฉลี่ย 88.6 ± 13.7 ในกลุ่มเด็กที่ศึกษาพบความบกพร่องร่วมกันทั้ง 3 ด้าน คือ การอ่าน การเขียนและการคำนวณมากที่สุดถึงร้อยละ 56.9 พบโรคร่วมสูงถึงร้อยละ 87.8 โดยพบโรคสมาธิสั้น (attention deficit hyperactivity disorder: ADHD) สูงสุดคิดเป็นร้อยละ 67.6 ประชากรที่ศึกษามีปัญหาอารมณ์ พฤติกรรมและปัญหาทางกายร่วมด้วย การดูแลปัญหาเด็กวัยเรียนจึงควรให้ครอบคลุมทั้งปัญหาการเรียน ปัญหาพฤติกรรม อารมณ์และปัญหาทางกาย

การเชื่อมโยงสู่งานวิจัย: ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการศึกษากลุ่มเป้าหมายในงานวิจัยและให้ความสำคัญกับภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ที่พบมากที่สุด คือ เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ด้านการอ่านหรือเด็กบกพร่องด้านการอ่าน อีกทั้งยังพบปัจจัยแทรกซ้อนคือ ภาวะสมาธิสั้น ซึ่งส่งผลต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนที่ผู้วิจัยต้องคำนึงถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.7.2.1 คริสติน โฮเฮนาเดล (Hohenadel, Kristin. 2014) ทำวิจัยเรื่อง การออกแบบ ตัวอักษรภาษาอังกฤษเพื่อช่วยเหลือด้านการอ่านสำหรับผู้ที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน รูปแบบ ตัวอักษรภาษาอังกฤษแบบดั้งเดิมได้รับการออกแบบจากมุมมองที่สวยงามเพื่อให้การมองภาพอักษรที่ ชัดเจนและสะดวกมากขึ้นสำหรับผู้บกพร่องด้านการอ่าน โดยการใช้เส้นที่หนักและเข้ม สลับกับ ความยาวของปลายหางและช่องเปิดขนาดใหญ่ พร้อมทั้งปรับหางตัวอักษร เพื่อให้แน่ใจว่าลักษณะของ ตัวอักษรที่มีรูปแบบที่ไม่ซ้ำกันและต้องดูง่ายขึ้น ผลการวิจัยพบว่า เด็กและผู้ใหญ่ที่บกพร่องด้านการอ่าน อ่านได้เร็วและผิดพลาดน้อยลงโดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การเชื่อมโยงสู่งานวิจัย: ความคล้ายคลึงกันของรูปแบบตัวอักษรทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษส่งผลต่อความยากลำบากในการจดจำรูปแบบตัวอักษร การออกแบบลายเส้นตัวอักษรและ ผลการวิจัยดังกล่าวจึงเป็นแนวทางสำคัญให้การออกแบบรูปร่างของตัวอักษรให้แตกต่างกัน เช่น บ ป พ ฟ ผ ฝ เป็นต้น ซึ่งอาจส่งผลให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านสามารถจดจำรูปแบบของตัวอักษรได้ดีขึ้น

2.7.2.2 องค์กรออกแบบตัวอักษรสำหรับผู้บกพร่องทางการเรียนรู้ (2015) ทำวิจัยเรื่อง แป้นพิมพ์ตัวอักษรสำหรับผู้บกพร่องด้านการอ่านซึ่งสามารถช่วยให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านเข้าถึง คอมพิวเตอร์และเกิดประโยชน์จากการใช้งานอย่างมากสำหรับปัญหาเด็กบกพร่องด้านการอ่าน การ เรียนรู้ตัวอักษรเป็นเรื่องยาก เนื่องจากการแยกความคล้ายกันของตัวอักษรทำได้ยากนั่นเอง นัก ออกแบบจึงประยุกต์รูปแบบแป้นพิมพ์เดิมเป็นแป้นพิมพ์ชื่อว่า แป้นพิมพ์เอบีซี (ABC Keyboard) ที่ สามารถช่วยลดรูปแบบของการท่องจำและใช้งานแป้นพิมพ์ได้ง่ายขึ้น โดยมีหลักการออกแบบคือ ใช้ ตัวอักษรที่มีเส้นฐานหนักสลับกัน ความยาวของหางที่เน้นให้ชัดเจนกว่าปกติ ทำให้ตัวอักษรแต่ละตัว แตกต่างกันอย่างชัดเจนเพื่อความง่ายในการอ่าน

การเชื่อมโยงสู่งานวิจัย: การออกแบบรูปแบบอักษรไทยของผู้วิจัยสามารถนำหลักการ ออกแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษดังกล่าวโดยใช้ลายเส้นหนักและเข้ม อีกทั้งองค์ประกอบปลายหางของพยัญชนะ ประยุกต์ร่วมกัน เนื่องจากรูปแบบพยัญชนะไทยหลายตัวมีความคล้ายคลึงกันส่งผลให้เด็กบกพร่องด้าน การอ่านไม่สามารถจดจำและจำแนกตัวพยัญชนะต่างๆ ออกจากกันได้ แนวทางดังกล่าวมีผลโดยตรงต่อ การรับรู้ทางสายตาด้านการจำแนกแยกแยะวัตถุที่คล้ายกัน ถึงแม้ว่าอาจไม่ใช่ด้านการจำทางสายตา โดยตรง แต่ผู้วิจัยคิดว่าหากเด็กจำแนกความต่างของตัวพยัญชนะได้ ทำให้เด็กรู้จักรูปแบบพยัญชนะ และสามารถจดจำได้ดีขึ้น

2.7.2.3 เอเดรียนา ทรานติน (Trantin, Adriana. (no date of publication)) ทำวิจัยเรื่อง การออกแบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมการศึกษา โดยใช้หลักบูรณาการประสาทรับ ความรู้สึก ได้แก่ การเคลื่อนไหว การมองเห็น การพูดและสัมผัส หลักการเหล่านี้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ เด็กบกพร่องด้านการอ่าน ผลการวิจัยคือ เด็กบกพร่องด้านการอ่านมีความสามารถตอบโต้สิ่งเร้าได้อย่าง อัตโนมัติและมีประสิทธิภาพขึ้น มีพัฒนาการทักษะการพูดดีขึ้นเป็นลำดับ วิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการที่ ปลอดภัยในการบำบัดหรือช่วยเหลือเด็กบกพร่องด้านการอ่านให้สามารถอ่าน เขียนและสะกดคำได้

การเชื่อมโยงสู่งานวิจัย: การศึกษาหลักการประสาทสัมผัสหลายด้าน คือ การใช้นิ้วสัมผัส การมองเห็น การฟังและการรับรู้ผ่านการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นแนวทางส่งเสริมให้การเรียนรู้ ของเด็กบกพร่องด้านการอ่านหรือเด็กบกพร่องด้านอื่นให้มีพัฒนาการการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงศึกษา และนำหลักการดังกล่าวเป็นแนวความคิดในการออกแบบ

2.7.2.4 ลีซุ เลลโล (Rello, Luz. 2013) ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาอักษรที่ดีสำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกอักษรพิมพ์ภาษาอังกฤษจากคำฐานนิยมที่คนใช้งานบ่อยที่สุด ได้แก่ Arial, Arial It., Computer Modern, Courire, Garamond, Helvetica, Myriad, Times, Times It., verdana และอักษรประดิษฐ์สำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน คือ OpenDyslexic, Opendyslexic It. ศึกษาด้วยกระบวนการวิจัยเชิงทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะบกพร่องด้านการอ่านจำนวน 48 ราย ด้วยการสื่อสารรูปแบบอักษรดังกล่าวผ่านหนังสือแบ่งเป็น 32 เนื้อหาเนื่องจากสามารถแบ่งแยกความแตกต่างของรูปแบบอักษรได้ชัดเจน ซึ่งในแต่ละเนื้อหานั้นจะมีเนื้อหาสาระที่แตกต่างกันด้วย อันมีองค์ประกอบพิจารณาปัจจัยร่วมกันคือ (1) อักษรรูปแบบเดียวกัน อยู่ภายในเนื้อเรื่องเดียวกัน (2) จำนวนคำเท่ากัน (3) ความยาวของประโยคเท่ากัน และ (4) ไม่ปรากฏอักษรย่อ, ตัวเลข และคำในภาษาต่างประเทศ จากนั้นจึงหาค่าของรูปแบบอักษรที่ส่งผลต่อการอ่านเร็ว และรูปแบบที่ส่งผลต่อความสนใจที่มีต่อกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว

การเชื่อมโยงสู่งานวิจัย: ผู้วิจัยศึกษาประเด็นของรูปแบบของอักษรที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการอ่าน และการเลือกใช้เกณฑ์คัดเลือกอักษรในการทดสอบประสิทธิภาพการอ่านเร็วด้วยการหาค่าฐานนิยมจากอักษรตัวพิมพ์ในคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงใช้แนวทางดังกล่าวเพื่อคัดเลือกอักษรพิมพ์ไทยรูปแบบเดิมสำหรับทดสอบประสิทธิภาพการจำทางสายตา รวมถึงการนำหลักการออกแบบอักษรประดิษฐ์จากอักษร OpenDyslexic และ Opendyslexic It. ศึกษาโครงสร้างภายในเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบโครงสร้างอักษรไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านของผู้วิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินงานวิจัยการออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

- 3.1 รูปแบบการวิจัย และขั้นตอนการวิจัย
- 3.2 ลักษณะข้อมูล
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการสร้างและการตรวจสอบประสิทธิภาพ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สรุปผล และอภิปรายผลการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย และขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาด้วยกระบวนการกรณีศึกษาภายใต้การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้ให้ข้อมูลหรือเด็กที่เป็นอาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัย ด้วยการสังเกตพฤติกรรมเชิงลึก ได้แก่ การสังเกตข้อมูลที่เป็นรูปธรรม คือ ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านคำไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ และการสังเกตข้อมูลที่เป็นนามธรรม คือ ความรู้สึก ทศนคติ ความคิดของผู้ให้ข้อมูลต่อพฤติกรรมการเรียนและเล่นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ รวมถึงสังเกตและสัมภาษณ์เชิงลึกผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจวัตรประจำวัน การบำบัดรักษาภาวะบกพร่องด้านการอ่าน และกิจกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ปกครองของผู้ให้ข้อมูล นักกิจกรรมบำบัดชำนาญการและปฏิบัติการ ครูประจำชั้น นักจิตวิทยาพัฒนาการ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 8 ขั้นตอน รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

3.1.1 ขั้นตอนการศึกษาปัญหา เก็บรวบรวมข้อมูลและเสนอโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญ นักกิจกรรมบำบัดและคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เริ่มต้นด้วยการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีปัญหาด้านการอ่านในประเทศไทย ปัญหาการรับรู้ทางสายตา การจำทางสายตาหรือการจำจากการมองเห็น ประโยชน์ของการจำทางสายตา เทคนิคฝึกฝนการจำทางสายตา แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีปัญหาด้านการอ่านระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีอยู่เดิม อุปกรณ์ช่วยการอ่านเร็ว กลวิธีการจำ จิตวิทยาเด็กที่มีความต้องการพิเศษ หลักการรับรู้ หลักการประสาทสัมผัสหลายด้าน สีช่วยการจดจำ หลักการสีนำสายตา โครงสร้างคำในภาษาไทย หลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศจากนั้นผู้วิจัยลงพื้นที่สังเกตพฤติกรรมเบื้องต้นของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้รายอื่นที่เข้าบำบัดรักษาภายในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เพื่อศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง วิธีการบำบัดรักษา วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ใช้ภายในหน่วยงานกิจกรรมบำบัดร่วมกับนางสาวลัทธลาวัลย์ ละม่อมสาย นักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการ และศึกษาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการเรียนรู้รูปร่างอักษรไทยและวิธีแจกลูกคำจากครูปิยนาล น้อยพงษ์ ครูประจำศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษด้านพัฒนาการและพฤติกรรม สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จากนั้นผู้วิจัยสัมภาษณ์นายนิพนธ์ธรร แสงทองศรี นักกิจกรรมบำบัดชำนาญการซึ่งเป็นผู้ร่วมวิจัยภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี และนักจิตวิทยาพัฒนาการถึงรายละเอียดความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่แตกต่างกันในเด็กแต่ละรายได้แก่ เกณฑ์การวินิจฉัยความผิดปกติ ประสิทธิภาพการตรวจประเมินและบำบัดรักษาเด็กบกพร่องด้านการอ่าน วิธีการฝึกกิจกรรมบำบัด สภาวะโรคและอาการแทรกซ้อน รวมถึงเครื่องมือและแบบทดสอบมาตรฐานที่ใช้ในเด็กกลุ่มนี้โดยผู้วิจัยมีเป้าหมายเพื่อนำข้อมูลจากบทสัมภาษณ์ดังกล่าวพิจารณาคัดเลือกเด็กที่เป็นอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้

จากนั้นผู้วิจัยร่วมมือกับนักกิจกรรมบำบัดชำนาญการและปฏิบัติการพิจารณาคุณลักษณะเกณฑ์การคัดเลือกเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จากข้อมูลในเวชระเบียนและประวัติการตรวจของนางสาวมณฑิลา รัตนเรืองศิลป์ นักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการเพื่อให้ได้มาซึ่งเด็กที่เป็นอาสาสมัครหรือผู้ให้ข้อมูลอันเป็นตัวแทนของเด็กบกพร่องด้านการอ่านในงานวิจัยนี้ พร้อมกันนั้นผู้วิจัยดำเนินการจัดเตรียมเอกสารแบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณา (REC-QSNICH) และเสนองานวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีโดยมีเป้าหมายเพื่อขออนุมัติขั้นตอนเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาความบกพร่องด้านการอ่านของเด็กที่เป็นอาสาสมัครและความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์แก้ไขความบกพร่องดังกล่าว หลังจากนั้นผู้วิจัยวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดเพื่อสร้างแบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมเด็กที่เป็นอาสาสมัครหรือผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเสนอโครงการวิจัยต่อที่ประชุมคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2559 รหัสโครงการวิจัยหมายเลข 59-034 โดยมีมติที่ประชุมให้ผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขการเขียนรายงานโครงการวิจัยตามมติที่ประชุม อีกทั้งผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย (Subject selection and allocation) ทำให้พบปัญหาการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัยคือ ผู้วิจัยไม่สามารถคัดเลือกจำนวนเด็กบกพร่องด้านการอ่านเพื่อเข้าร่วมการวิจัยได้หลายราย เนื่องจากตารางนัดหมายเข้าพบแพทย์ นักจิตวิทยาพัฒนาการและนักกิจกรรมบำบัดที่แตกต่างกันคือ เด็กแต่ละรายมีช่วงระยะเวลา 3 เดือนต่อการนัดตรวจ 1 ครั้ง และผู้วิจัยเข้าถึงข้อมูลเวชระเบียนของเด็กได้ยากลำบาก ทั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการทำวิจัยจึงไม่สามารถคัดเลือกและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับเด็กบกพร่องด้านการอ่านในจำนวนหลายรายได้ ผู้วิจัยจึงชี้แจงปัญหาต่อนางสาวศศิขล คำเพราะ กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และรับคำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขโครงการวิจัยจากเดิมคือการวิจัยเชิงประยุกต์เป็นรูปแบบการวิจัยกรณีศึกษาในปัจจุบัน

ผู้วิจัยแก้ไขรูปแบบและเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นการกรณีศึกษา จากนั้นเสนอเอกสารปรับปรุงแก้ไขต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยผู้วิจัยได้รับการรับรองโครงการวิจัยจากมติที่ประชุมเมื่อวันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2559 ให้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเด็กที่เป็นอาสาสมัครจำนวน 1 ราย ซึ่งเป็นเด็กเพศชาย อายุ 9 ปี กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และพักอาศัยอยู่ที่จังหวัดนนทบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ขั้นตอนการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล

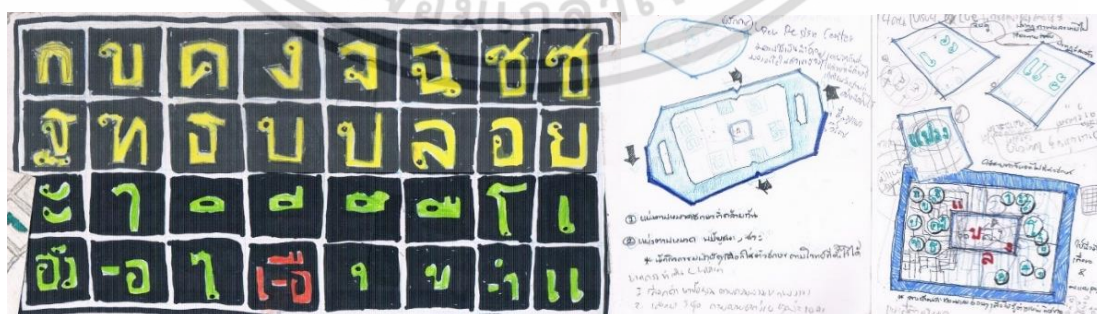
ผู้วิจัยใช้แบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูลขณะอยู่ที่บ้านพักอาศัยรวมระยะเวลา 15 วันในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ข้อมูลความสามารถในการอ่านคำไทย ข้อมูลวิธีการฝึกการอ่านและเขียน ข้อมูลรูปแบบและลีลาการเรียนรู้ ขณะเดียวกันผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูลร่วมกับนางสาวณชฎิภา รัตนเรืองศิลป์ นักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการในกิจกรรมฝึกการรับรู้ทางสายตาและการอ่านภาษาไทย ประกอบด้วยการทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้วยแบบทดสอบ MVPT-R และโปรแกรม PEBL จากนั้นร่วมสนทนากับกลุ่มนักกิจกรรมบำบัดเพื่อจัดกิจกรรมการฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำด้วยหลักการรับรู้สีและสีนำสายตาและการฝึกมองเห็นสีที่ส่งผลต่อการรับรู้ทางการมองเห็น เป้าหมายเพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลทดลองจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำและนำผลลัพธ์ที่ได้ประยุกต์สู่แนวทางการออกแบบ

อีกทั้งผู้วิจัยสัมภาษณ์ครูนิภา งามล้ำ ครูประจำชั้นระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ของผู้ให้ข้อมูล 1 รายนี้และสังเกตวิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่าน สะกดคำ ประสมคำที่ครูใช้งานกับผู้ให้ข้อมูล ศึกษากลวิธีเทคนิคและข้อจำกัดของการใช้งานผลิตภัณฑ์ในศาสตร์ด้านการศึกษา ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการใช้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวประกอบกับผลสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการจากผู้ให้ข้อมูล นักกิจกรรมบำบัดและผู้ปกครอง จากนั้นตรวจสอบความเข้าใจของข้อมูลจากผลการสัมภาษณ์ ผู้ปกครอง บุคคลใกล้ชิด ครูประจำชั้น นักกิจกรรมบำบัดผู้ดูแล เอกสารวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลเชิงประจักษ์ของผู้ให้ข้อมูลจากการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัย

3.1.3 ขั้นตอนการเชื่อมโยงข้อมูลสู่แนวทางการออกแบบ

3.1.3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์และสังเคราะห์หลักการจำทางสายตาสู่ความเป็นไปได้ของแนวคิดในการออกแบบ ทั้งนี้รูปภาพที่ไม่อ้างอิงที่มาได้ภาพหมายถึง ภาพผู้วิจัยเป็นผู้วาดหรือถ่ายด้วยตนเอง ดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยวิเคราะห์หลักการจำทางสายตา ร่วมกับหลักการบูรณาการประสาทรับความรู้สึก คือ การสัมผัสด้วยนิ้วมือ การเคลื่อนไหวร่างกาย และหลักการสีนำสายตาสู่ความเป็นไปได้ของแนวคิดในการออกแบบแนวทางที่ 1 2 และ 3 จากนั้นนำแบบร่างเสนอนักกิจกรรมบำบัดจำนวน 5 รายร่วมกันประเมินและแสดงความคิดเห็น ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แบบร่างแนวทางที่ 1 (ซ้าย) แบบร่างแนวทางที่ 2 (กลาง) และแบบร่างแนวทางที่ 3 (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักกิจกรรมบำบัดสนับสนุนแนวความคิดในการออกแบบทั้ง 3 แนวทางข้างต้น แต่ผู้วิจัยคิดเห็นว่าแบบร่างผลิตภัณฑ์ดังกล่าวขาดการเชื่อมโยงแนวความคิดเข้ากับรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล

3.1.3.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลสู่การออกแบบ

ผู้วิจัยวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูลและร่างแบบจากพฤติกรรมการเล่นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แบบร่างผลิตภัณฑ์จากการเชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้

จากนั้นนำเสนอแบบร่างและสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางการพัฒนาแบบร่างดังกล่าว จากอาจารย์ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้กับศิลปะและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเด็กคือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรเทพ เลิศเทวศิริ อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยนำผลจากความคิดเห็นประยุกต์จากแบบร่างข้างต้นสู่ผลิตภัณฑ์รูปแบบตัวอักษร 3 มิติหรือลูกเต๋า 6 ด้านได้โดยระบุอักษรไทยไว้ในแต่ละด้าน ดังภาพที่ 3.3



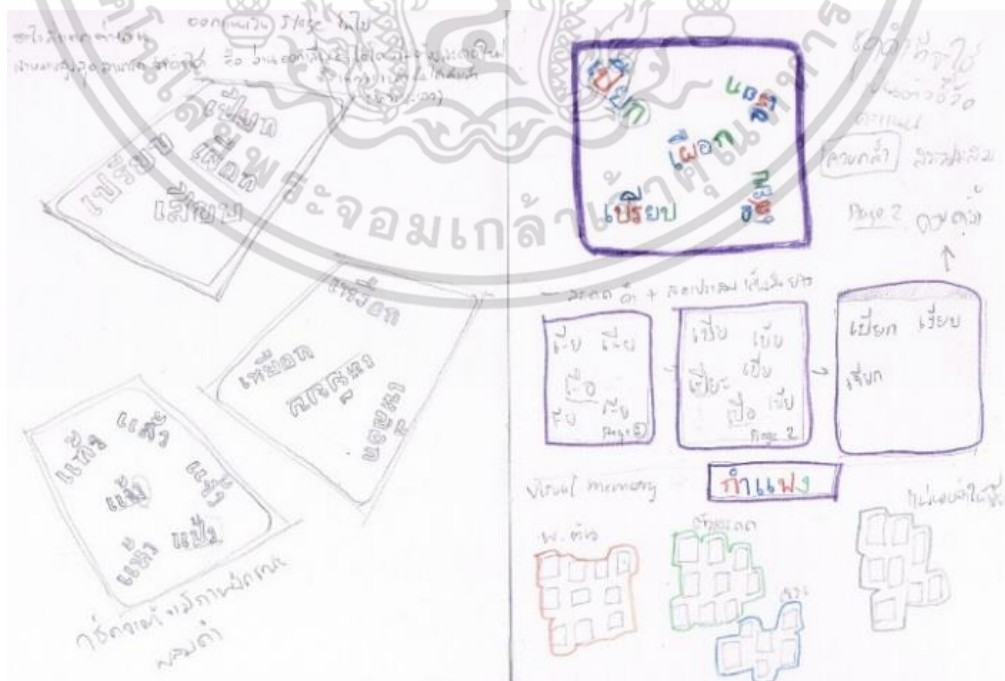
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประโยชน์ภายในเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.3 แนวทางการออกแบบลูกเต๋าคำไทย

ผู้วิจัยสังเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมทุกด้านร่วมกับหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเล่นและการเรียนรู้ในเด็กวัยเรียน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้บนพื้นฐานของสมอง จากนั้นเชื่อมโยงสู่แนวความคิดในการออกแบบ คือ ความชอบสู่การเรียนรู้ (Passion in Learning) นำไปสู่ทิศทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เกม

3.1.3.3 ขั้นตอนการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสู่ผลิตภัณฑ์เกม

ผู้วิจัยเชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลไปในทิศทางของผลิตภัณฑ์เกม จากนั้นติดต่อคุณรัตติกกร วุฒิกร ผู้อำนวยการฝ่ายออกแบบ บริษัท คลับครีเอทีฟ จำกัด เพื่อเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเกมและนำแนวทางการออกแบบข้างต้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อสอบถามความคิดเห็นและแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ อีกทั้งทดลองเล่นเกมหลากหลายรูปแบบร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นผู้เชี่ยวชาญคัดเลือกเกมที่มีเป้าหมายพัฒนาทักษะการเรียนรู้ทางสายตาเพื่อแนะนำผู้วิจัยและร่วมกันเสนอแนวทางการออกแบบให้สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้กับคำในภาษาไทยภายใต้การเข้าใจความแตกต่างในองค์ประกอบของคำและการระบุตำแหน่งของสระ ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดประยุกต์คำไทยในรูปแบบบัตรคำที่แสดงความแตกต่างของรูปสระประสม ได้แก่ สระเอื้อ สระเอี้ยว สระอัว และพยัญชนะควบกล้ำ ด้วยเป้าหมายเพื่อให้ผู้เล่นฝึกสังเกตโดยเปรียบเทียบรูปสระที่ต่างกันไปส่งเสริมให้ผู้เล่นจดจำรูปสระดังกล่าวได้ ทั้งนี้บัตรคำประกอบด้วย รูปสระและคำในภาษาไทยที่จำแนกระดับง่ายไปหายาก ดังเช่น ระดับที่ 1 ผู้เล่นฝึกจำแนกความแตกต่างของสระ ระดับที่ 2 ผู้เล่นฝึกจำแนกความแตกต่างของคำที่ประกอบด้วยพยัญชนะต้นและสระ ระดับที่ 3 ผู้เล่นฝึกจำแนกความแตกต่างของคำที่ประกอบด้วยพยัญชนะต้น สระและพยัญชนะสะกด และระดับที่ 4 ผู้เล่นฝึกจำแนกความแตกต่างของคำที่ประกอบด้วยพยัญชนะควบกล้ำ สระและพยัญชนะสะกดที่ไม่ตรงตามมาตรา เป็นต้น วิธีการเล่นผู้เล่นต้องแข่งขันกันใช้ไหวพริบสังเกตรูปคำภายในบัตรเพื่อตอบคำที่แตกต่างจากคำอื่นและสะสมคะแนน อย่างไรก็ตามลักษณะการเล่นเกมบัตรคำดังกล่าวต้องอาศัยการเล่นหลายคนจึงจะทำให้ผู้เล่นรู้สึกสนุกสนาน ดังภาพที่ 3.4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ โดยทางโรงเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีการนำออกไปใช้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

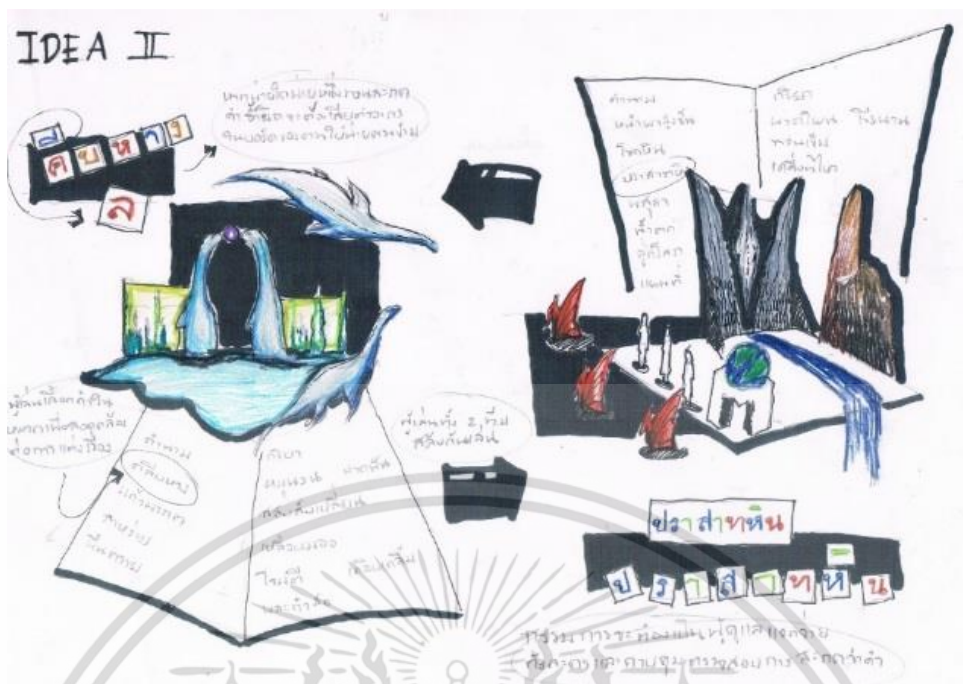
ผู้วิจัยพิจารณาแนวทางการออกแบบข้างต้นร่วมกับข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลไม่สอดคล้องกับการเล่นเกมบัตรคำ อีกทั้งบัตรคำมีรูปแบบที่ไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เดิมโดยแตกต่างกันเพียงวิธีการเล่นเท่านั้น ผู้วิจัยจึงคิดค้นหาแนวคิดในการออกแบบชิ้นใหม่โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการของผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่าผู้ให้ข้อมูลต้องมีส่วนร่วมในการออกแบบวิธีการเล่น ผู้วิจัยจึงอาศัยหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล จากนั้นติดต่อนางสาวภณิดา ตันเจริญ นักออกแบบเกมสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ เกมเพื่อสังคม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเกมและอาจารย์ช่วยสอนประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ผู้วิจัยนำเสนอแนวทางการออกแบบและหุ่นจำลองผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบข้างต้นต่อผู้เชี่ยวชาญ และศึกษารูปแบบและวิธีการเล่นเกมที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำเพื่อประยุกต์วิธีการของเกมกับหลักการจำอักษรและอ่านคำในภาษาไทย

ผู้เชี่ยวชาญและผู้วิจัยร่วมกันคิดค้นหาและวางกรอบแนวทางการออกแบบให้เชื่อมโยงความสัมพันธ์กับผู้ให้ข้อมูล จากนั้นประมวลผลจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญร่วมกับผลิตภัณฑ์เกมตัวอย่าง จากนั้นจึงร่างแนวความคิดในการออกแบบและประยุกต์เข้าด้วยกันทำให้เกิดแนวทางการออกแบบชิ้น 3 แนวทาง ได้แก่ เกมผู้กำกับภาพยนตร์ (Director game) ดังภาพที่ 3.5 เกมแห่งจินตนาการ (The imagine game) ดังภาพที่ 3.6 และเกมตัวต่ออักษร (Alphabet fonts game) ดังภาพที่ 3.7

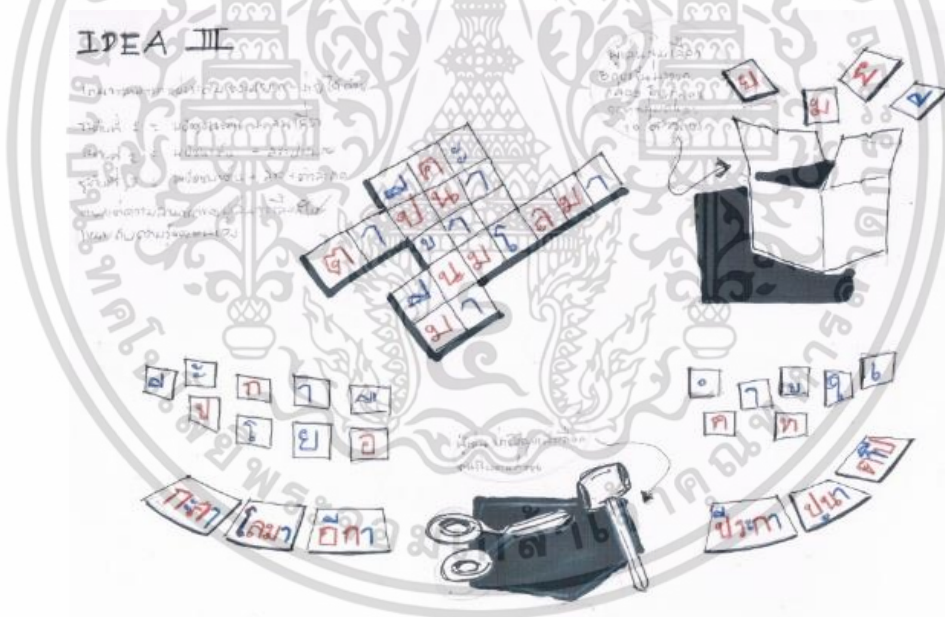


ภาพที่ 3.5 แนวทางการออกแบบเกมผู้กำกับภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.6 แนวทางการออกแบบเกมแห่งจินตนาการ



ภาพที่ 3.7 แนวทางการออกแบบเกมตัวต่ออักษร

ผู้วิจัยเสนอแบบร่างต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเป็นไปได้ต่อการพัฒนาแบบร่าง รวมทั้งข้อดีข้อเสียและข้อควรปรับปรุงพิจารณา จากนั้นผู้วิจัยสังเคราะห์ข้อดีของแนวความคิดในการออกแบบเข้าด้วยกันและปรับปรุงข้อเสียจากคำแนะนำ โดยผู้วิจัยใช้แนวความคิดในการออกแบบแนวทางที่ 2 หรือเกมแห่งจินตนาการ เป็นต้นแบบแนวทางเนื่องจากมีวิธีการใช้งานที่ง่ายที่สุด และอาศัยหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมโดยนำข้อมูลความชอบของผู้ให้ข้อมูลประกอบเข้ากับวิธีการเรื่องราว ตัวละครและคำจากสมุดบัญชีคำศัพท์พื้นฐาน ก่อให้เกิดรายละเอียดของแนวความคิดในการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้แก่ ง แม่กม ได้แก่ ม แม่เกอว ได้แก่ ว และแม่เกย ได้แก่ ย ทั้งนี้มาตราตัวสะกดจะได้รับการระบุอักษรแทนเสียงสะกด เช่น แม่กต แทนด้วยอักษร ต แม่กก แทนด้วยอักษร ก เป็นต้น ในตำแหน่งมูมล่างขวาของลูกเต๋าด้าน ผู้เล่นพิจารณาสีและหน้าที่ของอักษรให้ถูกต้องเพื่อต่อประกอบและระลึกข้อมูลความจำอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ดังภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 การจำแนกสีเพื่อระบุหน้าที่ของอักษรภายในคำ

ผู้วิจัยออกแบบสมุดบันทึกคำโดยแบ่งเป็นแถบสีน้ำเงินสำหรับแต่งประโยคสร้างเมืองของตนและแถบสีแดงสำหรับแต่งประโยคทำลายหรือช่วยเหลือฝ่ายตรงข้าม เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลบันทึกคำจากสมุดบัญชีคำศัพท์ที่เลือกไว้ และอ่านทบทวนคำจากสมุดบันทึกคำได้ ดังภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 สมุดบันทึกคำ

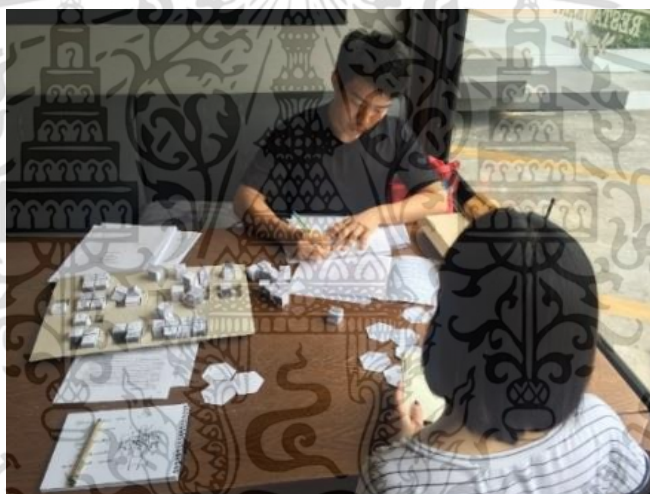
ผู้วิจัยสร้างตัวละครเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินเรื่องราวประกอบด้วย อัศวิน ทหารม้า ปืนใหญ่ งูเห่า มังกร เรือรบ จระเข้ยักษ์ กำแพงหิน ป้อมปราการ ผืนดิน และผืนน้ำ ผู้เล่นต้องอ่านคำเพื่อทบทวนเนื้อหาของตน ซึ่งส่งผลให้ผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามรับรู้ได้ว่าอีกฝ่ายกำลังทำอะไรกับเมืองของตน และเตรียมรับมือโดยแต่งประโยคขึ้นใหม่ช่วยให้เล่นทั้ง 2 ฝ่ายสนุกสนานไปกับจินตนาการ และเมื่ออ่านประโยคถูกต้องจะได้รับตัวละครที่ตัวเองเรียงร้อยเรื่องราวขึ้น ดังภาพที่ 3.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.11 ตัวละครเพื่อดำเนินเรื่องราว

จากนั้นผู้วิจัยสร้างแบบจำลองผลิตภัณฑ์ข้างต้นสำหรับทดลองใช้งานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเพื่อค้นหาจุดบกพร่องและแนวทางการพัฒนาแบบร่าง ดังภาพที่ 3.12



ภาพที่ 3.12 การทดลองใช้ลูกเต๋าอักษรไทยกับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

3.1.3.4 ขั้นตอนการปรับปรุงแบบร่างผลิตภัณฑ์เกมเพื่อทดลองใช้งานกับผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยปรับปรุงแบบร่างโดยจำแนกรูปแบบผลิตภัณฑ์เกมการใช้งานออกเป็น 2 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 วิธีการเลือกคำจากสมุดบัญชีคำศัพท์เพื่อแต่งเรื่องราว แบ่งอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์เกมออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ (1) บัตรอักษรไทย (2) สมุดบัญชีคำศัพท์ (3) สมุดบันทึกคำ (4) ตัวละครดำเนินเรื่องราว และรูปแบบที่ 2 วิธีการเลือกคำโดยเสียงทายจากการทอยลูกเต๋า แบ่งอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์เกมออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ (1) บัตรอักษรไทย (2) กระดานคำศัพท์ (3) สมุดบันทึกคำ (4) ตัวละครดำเนินเรื่องราว (5) ลูกเต๋า ความแตกต่างของรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 คือ วิธีการเลือกคำแบบเฉพาะเจาะจงจากสมุดบัญชีคำศัพท์ และการเสียงทายทอยลูกเต๋าสุ่มคำจากกระดานคำศัพท์เพื่อสร้างเรื่องราว เป้าหมายเพื่อทดลองใช้และศึกษาผลลัพธ์จากผู้ให้ข้อมูลที่มีต่อรูปแบบวิธีการเล่นเกมและนำผลที่ได้พัฒนาแบบร่างในลำดับต่อไป ในขณะที่เดียวกันผู้วิจัยวิเคราะห์คำในภาษาไทยจากบัญชีคำศัพท์พื้นฐานระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 เป้าหมายเพื่อนำคำไทยจัดวางลงในสมุดบัญชีคำศัพท์และ

เอกสารแนบเอกสารที่ส่งมอบให้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน เมื่อผู้ให้ข้อมูลได้พิจารณาแล้วพบว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระดานคำศัพท์ให้ผู้ให้ข้อมูลฝึกการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้วิจัยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกคำจากบัญชีรายการคำศัพท์พื้นฐาน คือ คำไทยอันแสดงถึงบริบทที่ สอดคล้องกับข้อมูลความชอบส่วนบุคคลประกอบกับข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมซึ่งพบว่า ผู้ให้ข้อมูล ชอบจินตนาการถึงการต่อสู้ของมนุษย์โดยใช้อาวุธ ได้แก่ ปืนใหญ่ ยานอวกาศ เครื่องบิน และเรือรบ ไปจนถึงการสร้างเมืองหรืออาณาจักรที่มนุษย์และไดโนเสาร์อาศัยอยู่ร่วมกัน จากนั้นผู้วิจัยสังเคราะห์ ข้อมูลความชอบของผู้ให้ข้อมูลข้างต้นเพื่อเลือกคำไทยที่ประกอบด้วยคำประเภทคำนาม ได้แก่ คำที่ แสดงถึงถิ่นที่อยู่อาศัย เช่น ปราสาท หมู่บ้าน ป่าไม้ แม่น้ำ กำแพงเมือง เป็นต้น และคำประเภทคำกริยา ที่แสดงถึงบริบทของการเคลื่อนไหว การล่าสัตว์ การต่อสู้ อภินิหารและภัยธรรมชาติ เช่น กัด กิน ล่า เขี่ย ค้ำราม แผ่นดินไหว แปลงกาย เป็นต้น คำไทยเหล่านี้ล้วนสื่อความหมายถึงตัวละครมนุษย์ ไดโนเสาร์ และธรรมชาติรอบตัวที่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำแนวทางการ คัดเลือกคำในภาษาไทยดังกล่าวเชื่อมโยงและประยุกต์สู่การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยปรับจำนวนคำ ความหมายและบริบทของคำตามความเหมาะสมของรูปแบบผลิตภัณฑ์ภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบและผลการทดลองใช้งานเพื่อฝึกการจำทางสายตาและสร้างแรงจูงใจต่อการใช้งาน ผลิตภัณฑ์ของผู้ให้ข้อมูล ทั้งนี้ผู้วิจัยขอชี้แจงรายละเอียดวิธีการเล่นเกมทั้ง 2 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยเริ่มต้นออกแบบบัตรอักษรไทยที่ปรับปรุงแบบร่างด้วยกระบวนการออกแบบ อย่างมีส่วนร่วมโดยให้ผู้ให้ข้อมูลมีส่วนร่วมในการร่างแบบ เพื่อสื่อความหมายจากเสียงของสระและ วรรณยุกต์ ซึ่งผู้วิจัยสอบถามผู้ให้ข้อมูลขณะร่างแบบร่วมด้วย เช่น หากหนูเปล่งเสียงสระแอะจะคิดถึง เสียงของอะไร ผู้ให้ข้อมูลตอบว่าผมคิดถึงเสียงของตุ๊กแกที่กำลังร้องตุ๊กแก ตุ๊กแก เป็นต้น ฉะนั้นผู้วิจัยจึง อาศัยความชอบส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูลเป็นหลักสำคัญอันนำไปสู่แนวทางการร่างแบบ หากผู้ให้ข้อมูล ไม่สามารถวาดหรือคิดสื่อความหมายของภาพได้ ผู้วิจัยจะค้นหาภาพจากสื่อออนไลน์ที่มีลักษณะ คล้ายคลึงกับแบบร่างที่ผู้ให้ข้อมูลวาดมากที่สุด จากนั้นสอบถามความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้ให้ ข้อมูลที่มีต่อรูปภาพดังกล่าว หากผู้ให้ข้อมูลตีความหมายของภาพแตกต่างจากคำศัพท์ ผู้วิจัยแก้ปัญหา ด้วยการค้นหาภาพและสอบถามความคิดเห็นอีกครั้งหนึ่ง ดังภาพที่ 3.13



ภาพที่ 3.13 ผู้ให้ข้อมูลวาดภาพสิ่งที่ตนคิดถึงเมื่อเปล่งเสียงสระ (ซ้าย) และเปล่งเสียงวรรณยุกต์ (ขวา)

ผู้วิจัยพบปัญหาระหว่างขั้นตอนการร่างแบบ คือ รูปภาพที่ใช้สื่อความหมายของ พยัญชนะมีจำนวนมาก ส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลแรงกดดันเนื่องจากนึกคิดจินตนาการภาพไม่ได้ และขาด ทักษะการวาดภาพเพื่อสื่อสารให้ผู้วิจัยเข้าใจ ผู้วิจัยแก้ปัญหาแบบร่างด้วยวิธีการเลือกภาพที่เข้าใจง่าย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น ภาพหัวของสัตว์ ภาพอากัปกิริยา ภาพแสดงอารมณ์ตลกเพื่อสร้างความสนใจให้สอดคล้องกับอารมณ์ขบขันของผู้ให้ข้อมูล จากนั้นจึงเลือกภาพให้ตรงตามสัญลักษณ์แทนพยัญชนะ และใช้วิธีการสอบถามความคิดเห็นผู้ให้ข้อมูลที่มีต่อภาพสัญลักษณ์ของอักษรในประเด็นของการรับรู้และความเข้าใจให้ตรงกับภาพ ซึ่งผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า ภาพส่วนหัวของสัตว์ทำให้ภาพภายในบัตรอักษรแลดูใหญ่และชัดเจนขึ้นซึ่งสามารถสื่อความหมายของสัญลักษณ์แทนตัวอักษรได้โดยไม่ต้องใช้รูปภาพสัตว์เต็มตัว เช่น ค.ควาย ข.ช้าง และ ฉ.หญิง เป็นต้น

ผู้วิจัยออกแบบกรอบทั้ง 4 ด้านของบัตรอักษรซึ่งประกอบไปด้วยสี่และสัญลักษณ์มุมบนซ้ายที่แตกต่างกันโดยมีเป้าหมายเพื่อจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำ ได้แก่ บัตรกรอบสีแดง บัตรกรอบสีเขียว บัตรกรอบสีเงิน และบัตรกรอบสีส้ม ผู้วิจัยนำรูปภาพที่สื่อความหมายถึงคำไทยจาก www.freepik.com/popular-vectors, www.vecteezy.com/free-vector/design และจัดวางภาพโดยผู้วิจัย ดังภาพที่ 3.14

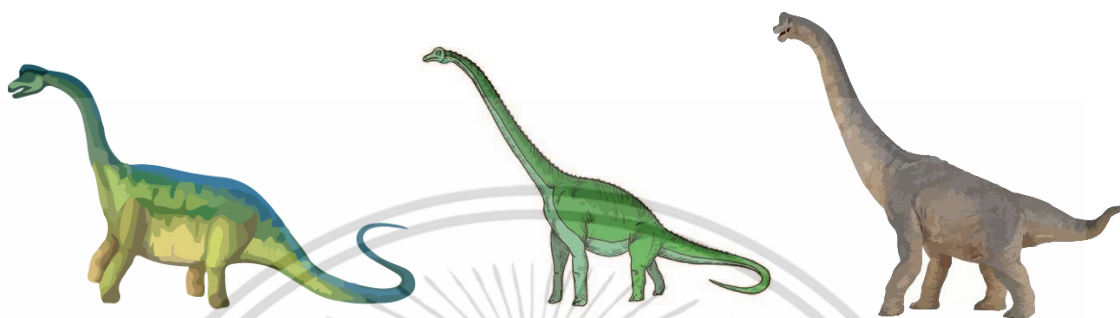


ภาพที่ 3.14 พยัญชนะและรูปภาพที่สื่อถึงพยัญชนะ

ที่มา: www.freepik.com/popular-vectors www.vecteezy.com/free-vector/design

ผู้วิจัยออกแบบบัตรอักษรร่วมกับผู้ให้ข้อมูลอย่างมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลต่อบัตรอักษรหลังจากการมองและเลือกคำในสมุดบัญชีคำศัพท์ส่งผลให้เกิดกระบวนการจำแนกรูปและเสียง จดจำ สะกด อ่านออกเสียงคำได้ง่ายและเร็วมากขึ้น ฉะนั้นหากมีบัตรอักษรเพื่อต่อประกอบตามคำที่มองเห็นจึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่ต้องใช้งานร่วมกัน ผู้วิจัยจึงออกแบบสมุดบัญชีคำศัพท์และกระดานคำศัพท์ ทั้ง 2 แนวทางนี้ผู้วิจัยจะนำไปทดลองใช้งานกับผู้ให้ข้อมูลเพื่อสังเกตและสัมภาษณ์ถึงความแตกต่าง ความชื่นชอบต่อวิธีการเล่น โดยมีรายละเอียดของเกมรูปแบบที่ 1 ได้แก่ สมุดบัญชีคำศัพท์ โดยผู้วิจัยพิจารณาเกณฑ์ในการเลือกคำจากบัญชีคำศัพท์พื้นฐานด้วยวิธีเชื่อมโยงหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมเข้ากับพฤติกรรมความชอบของผู้ให้ข้อมูล เริ่มต้นด้วยการสังเคราะห์ข้อมูลความชอบส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูลที่แสดงถึงความชื่นชอบและรู้จักสายพันธุ์อันหลากหลายของไดโนเสาร์จากภาพยนตร์ต่างประเทศเรื่องจูราสสิคพาร์คและจูราสสิคเวิร์ด ประกอบกับผลการสังเกตพฤติกรรมซึ่งพบว่า ผู้ให้ข้อมูลชอบจินตนาการเรื่องราวของไดโนเสาร์ มนุษย์และการต่อสู้ร่วมกับการเล่นตัวต่อเลโก้ทุกครั้ง ผู้วิจัยจึงจินตนาการเรื่องราวและตัวละครไดโนเสาร์ดังกล่าวนี้เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อสร้างแรงจูงใจในการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ผู้วิจัยออกแบบ จากนั้นผู้วิจัยสอบถามความชื่นชอบในรูปแบบหรือลักษณะของไดโนเสาร์จากผู้ให้ข้อมูล เป้าหมายเพื่อสร้างตัวละครดำเนินเรื่องราว โดยนำตัวเลือกไดโนเสาร์กลุ่มซอโรพอด (Sauropod Diermibot) หรือคอยาวกินพืชเป็นอาหารให้ผู้ให้ข้อมูลคัดเลือกรูปแบบที่ตนชื่นชอบมากที่สุด ได้แก่ รูปแบบซอโรพอดการ์ตูน รูปแบบซอโรพอดกึ่งการ์ตูนกึ่งเสมือนจริง และรูปแบบซอโรพอดเสมือนจริง ตามลำดับ ดังภาพที่ 3.15



ภาพที่ 3.15 รูปแบบไดโนเสาร์กลุ่มซอโรพอด

ที่มา: <http://pngimg.com/download/16598> สืบค้นเมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

จากนั้นผู้วิจัยคัดเลือกคำจากบัญชีคำศัพท์พื้นฐาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โดยวิเคราะห์จากแนวคิดของเกมคือ อาณาจักรของมนุษย์และไดโนเสาร์อาศัยอยู่ร่วมกัน จากนั้นผู้วิจัยสร้างแนวทางการออกแบบเพิ่มเติมในรูปแบบของการเสียงทายให้สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ก่อให้เกิดรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่มีแนวความคิดเป็นเกมกระดาน (Board game) โดยอาศัยการเสียงทายด้วยลูกเต๋า เป้าหมายเพื่อทดลองใช้และค้นหาข้อสรุปของวิธีการเล่นเกมที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการเล่นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ จากนั้นร่างแบบไดโนเสาร์และตัวละครเพื่อดำเนินเรื่องราวจากคำนามทั้ง 30 คำภายในสมุดบัญชีคำศัพท์และกระดานคำศัพท์

3.1.4 ขั้นตอนการประเมินผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ผู้วิจัยสร้างหุ่นจำลองผลิตภัณฑ์เกมทั้ง 2 รูปแบบ คือ สมุดบัญชีคำศัพท์ กระดานคำศัพท์และจัดทำเอกสารโครงการวิจัย เพื่อนำเสนอรูปแบบผลิตภัณฑ์และรายงานผลการเก็บรวบรวมข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูลต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 5 มีนาคม พ.ศ. 2560 ดังภาพที่ 3.16 โดยนำเสนอผลการสังเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบเอกสารและการอภิปราย จากนั้นอภิปรายถึงข้อพิจารณาเกณฑ์คัดเลือกคุณลักษณะของเด็กที่เป็นอาสาสมัคร และนำเสนอผลการเชื่อมโยงข้อมูลสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาและชี้แจงประเภท ลักษณะ วิธีการใช้งานและมาตรฐานความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อแนวทางการออกแบบนั้นคือ ผลิตภัณฑ์เกมการศึกษาเพื่อแก้ไขข้อโครงการวิจัยที่เสนอต่อสำนักงานจริยธรรมการวิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยอภิปรายประเด็นการพัฒนาต่อยอดแนวความคิดของผลิตภัณฑ์เพื่อเด็กบกพร่องด้านการอ่านรายอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.16 การนำเสนอโครงการวิจัยและหุ่นจำลองผลิตภัณฑ์เกม
ถ่ายภาพโดย: เลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (2560)

จากนั้นคณะกรรมการฯ และเลขานุการคณะกรรมการฯ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีชี้แจงมติที่ประชุม เรื่องการปรับปรุงโครงสร้างงานวิจัย โดยสำนักงานจริยธรรมการวิจัยดำเนินการส่งเอกสารการปรับปรุงโครงการวิจัยในรูปแบบบันทึกข้อความ วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2560 ผ่านช่องทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ดังภาคผนวก จ ผู้วิจัยปรับปรุงการเขียนรายงานโครงการวิจัยร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นดำเนินขั้นตอนการออกแบบโดยนำผลิตภัณฑ์เกมรูปแบบที่ 1 สมุดบัญชีคำศัพท์และรูปแบบที่ 2 กระดานคำศัพท์ไปทดลองใช้งานกับผู้ให้ข้อมูลเพื่อปรับปรุงพัฒนาแบบร่างและหุ่นจำลองผลิตภัณฑ์ในลำดับถัดไป

3.1.5 ขั้นตอนการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตากับผู้ให้ข้อมูล

3.1.5.1 ขั้นตอนการทดลองใช้งานและเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์เกมของผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลิตภัณฑ์เกมรูปแบบที่ 1 สมุดบัญชีคำศัพท์และรูปแบบที่ 2 กระดานคำศัพท์ทดลองใช้งานกับผู้ให้ข้อมูล เป้าหมายคือนำผลลัพธ์พฤติกรรมความชอบและความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบและวิธีการใช้งานเพื่อปรับปรุงและพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์เกม ดังภาพที่ 3.17



ภาพที่ 3.17 ผู้ให้ข้อมูลทดลองใช้สมุดบัญชีคำศัพท์ (ซ้าย) และกระดานคำศัพท์ (ขวา)

ถ่ายภาพโดย: ผู้ปกครองของผู้ให้ข้อมูล (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผลการทดลองใช้งานรูปแบบผลิตภัณฑ์เกมกับผู้ให้ข้อมูลโดยพิจารณาคัดเลือกวิธีการใช้งานของรูปแบบเกมกระดานคำศัพท์ที่สอดคล้องกับผลการทดลอง คือ ผู้ให้ข้อมูลเลือกรULE เล่นเกมกระดานเนื่องจากรู้สึกสนุกและตื่นเต้นมากกว่าการเลือกคำจากสมุดบัญชีคำศัพท์ จากนั้นผู้วิจัยนำเสนอผลการทดลองใช้งานต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ พร้อมทั้งพัฒนาแบบร่างและสร้างหุ่นจำลองเกมกระดานเพื่อทดลองใช้งานกับผู้ให้ข้อมูลในครั้งต่อไป

3.1.5.2 ขั้นตอนการทดลองใช้เกมกระดานรูปแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสี

ผู้วิจัยผลิตหุ่นจำลองและนำเกมกระดานทดลองใช้งานกับผู้ให้ข้อมูล เป้าหมายเพื่อบันทึกข้อมูลความเร็วในการจำแนกหน้าที่ของอักษร สะกดคำ ต่อบัตรอักษรและอ่านคำ สอบถามผลลัพธ์การเปรียบเทียบความชัดเจนของคำศัพท์ทั้งรูปแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสีที่ปรากฏอยู่ในเกมกระดาน เพื่อปรับปรุงและพัฒนาแบบร่างเกมกระดานสำหรับขั้นตอนการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์และทดสอบประสิทธิภาพ ดังภาพที่ 3.18



ภาพที่ 3.18 ผู้ให้ข้อมูลทดลองใช้กระดานคำศัพท์รูปแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการทดสอบและคัดเลือกเกมกระดานรูปแบบอักษรหลายสีเพื่อพัฒนาแบบร่างและสร้างหุ่นจำลองผลิตภัณฑ์

3.1.5.3 ขั้นตอนการนำเสนอเกมกระดานต่อนักกิจกรรมบำบัดและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

ผู้วิจัยผลิตหุ่นจำลองกระดานคำศัพท์ บัตรต่ออักษรทั้งอักษรสีดำและอักษรหลายสี ตัวละครดำเนินเรื่องราวบางส่วน นำเสนอต่อนักกิจกรรมบำบัดชำนาญการเพื่อรายงานความก้าวหน้าผลงานการออกแบบและปรับปรุงแก้ไขแบบร่างตามข้อเสนอแนะของนักกิจกรรมบำบัดซึ่งมีรูปแบบคำในกระดานคำศัพท์โดยแบ่งระดับความยากง่ายเป็นหมวดคำ

จากนั้นผู้วิจัยนำแนวทางการออกแบบที่ปรับปรุงจากนักกิจกรรมบำบัดเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบอีกครั้ง เพื่อสอบถามความคิดเห็นต่อวิธีการเล่นเกมที่เปลี่ยนแปลงโดยคำนึงถึงพื้นฐานจิตวิทยาเด็กและผู้ให้ข้อมูลที่มีต่อการเล่นเกมทอยลูกเต๋า ทั้งนี้ผู้วิจัยคิดเห็นว่าทิศทางการออกแบบเกมกระดานควรคงรูปแบบครบจำนวนคำตามที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบแนะนำ เนื่องจากเกมกระดานคำศัพท์ที่แบ่งระดับความยากง่ายไม่สอดคล้องกับความชอบของผู้ให้ข้อมูล

3.1.6 ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

ผู้วิจัยพิจารณาเลือกแนวทางการออกแบบและหุ่นจำลองเกมกระดานคำศัพท์ในรูปแบบครบจำนวนคำตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จากนั้นปรับลดหรือตัดคำศัพท์ลง 10 คำ เนื่องจากช่องคำที่แออัดมากทำให้ตัวอักษรขนาดเล็กเกินไป โดยใช้เกณฑ์การเลือกตัดคำดังกล่าวที่ผู้ให้ข้อมูลจินตนาการและแต่งเรื่องราวได้ยาก ผู้วิจัยปรับเปลี่ยนคำว่า อาวุธเป็นหอคอยและถีบเป็นเหยียบ

ผู้วิจัยเพิ่มช่องรางวัลพิเศษภายในกระดานคำศัพท์ขึ้นจำนวน 6 ช่อง เป้าหมายเพื่อเพิ่มความท้าทายเพื่อลุ้นรางวัลขณะเล่นเกม จากนั้นอธิบายนิยามของสัญลักษณ์ช่องรางวัลพิเศษต่อผู้ให้ข้อมูล จากนั้นปรับลดรายละเอียดและขนาดของรูปภาพสื่อความหมายทุกภาพ ขยายช่องคำศัพท์ให้ใหญ่ขึ้นเพื่อเพิ่มความชัดเจนของคำในช่องว่าง พร้อมทั้งดำเนินการปรับสัญลักษณ์จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเกมจากรูปภาพเดิมคือ หมายเลขศูนย์และระบุคำว่าจุดเริ่มต้น เนื่องจากรูปภาพไม่สื่อความหมายได้ว่าช่องดังกล่าวคือช่องจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเกม โดยสอบถามความคิดเห็นผู้ให้ข้อมูลที่มีต่อสัญลักษณ์จุดเริ่มต้นของเกมและนำผลลัพธ์ที่ได้ปรับรูปภาพใหม่อีกครั้ง

จากนั้นผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ปรับแบบร่างเกมกระดานโดยเพิ่มกลยุทธ์การแข่งขันภายในเกมคือ การกำจัดตัวละครของฝ่ายตรงข้าม ซึ่งกำหนดกติกาขึ้นโดยเพิ่มเส้นขีดสีแดงใต้ช่องรูปภาพคำกริยาที่บ่งบอกถึงลักษณะการต่อสู้หรือบริบทในเชิงลบ ดังนั้นผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบนั้นคือผลิตภัณฑ์เกมกระดานคำศัพท์ ภายใต้ชื่อเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

3.1.7 ขั้นตอนการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

ผู้วิจัยผลิตต้นแบบตัวละครดำเนินเรื่องราวให้สามารถตั้งบนกระดานคำศัพท์ได้ โดยใช้กระดาษชานอ้อยเป็นแกนกลางและติดกระดาษที่พิมพ์ลวดลายตัวละครประกอบทั้ง 2 ด้านของกระดาษชานอ้อยเพื่อเพิ่มความคงรูปแข็งแรงและหยิบจับใช้งานสะดวก ดังภาพที่ 3.19

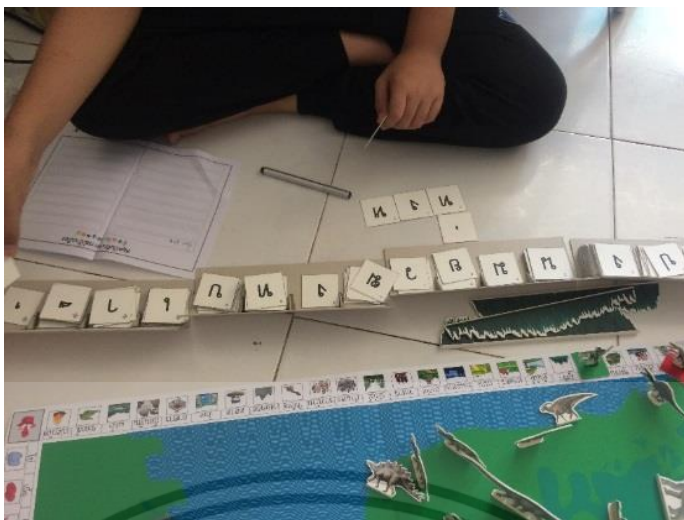


ภาพที่ 3.19 การผลิตต้นแบบตัวละครโดยใช้กระดาษชานอ้อย

3.1.8 ขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยกับผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาทั้งรูปแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสี ลงพื้นที่ศึกษาประสิทธิภาพ และบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพด้วยแบบบันทึกข้อมูล รวมระยะเวลา 6 วัน พร้อมทั้งจัดสภาพแวดล้อมของการทดสอบให้เท่าเทียมกัน คือ ผู้วิจัยจัดกิจกรรมเล่นเกมการศึกษาตั้งแต่เวลา 13.00 เป็นต้นไป ที่บ้านพักอาศัยของผู้ให้ข้อมูล โดยศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาด้วยวิธีการจดจำและอ่านคำจากอักษรสีดำ ดังนี้คือ วันที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมหมวด ก ตั้งแต่การอ่านคำ ต่ออักษร อักษร เขียนบันทึกคำและอ่านทบทวนคำซ้ำ 2 ครั้ง วันที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมหมวด ข ค และ ง โดยอ่านคำ ต่ออักษร อักษร เขียนบันทึกคำและอ่านทบทวนคำซ้ำ 2 ครั้งและวันที่ 3 ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำภายในหมวด ก ข ค และ ง ที่ทยอยถูกเอาได้จากทั้ง 2 วันที่ผ่านมาโดยอ่านทบทวนคำทั้งหมด 3 ครั้ง ทั้งนี้ผู้วิจัยใช้กระดาษปิดบังรูปภาพใต้คำศัพท์ เนื่องจากต้องการให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำโดยไม่ใช้รูปภาพในการช่วยระลึกข้อมูล ดังภาพที่ 3.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.20 ผู้ให้ข้อมูลทดสอบประสิทธิภาพเกมการศึกษาด้วยอักษรสีคำ

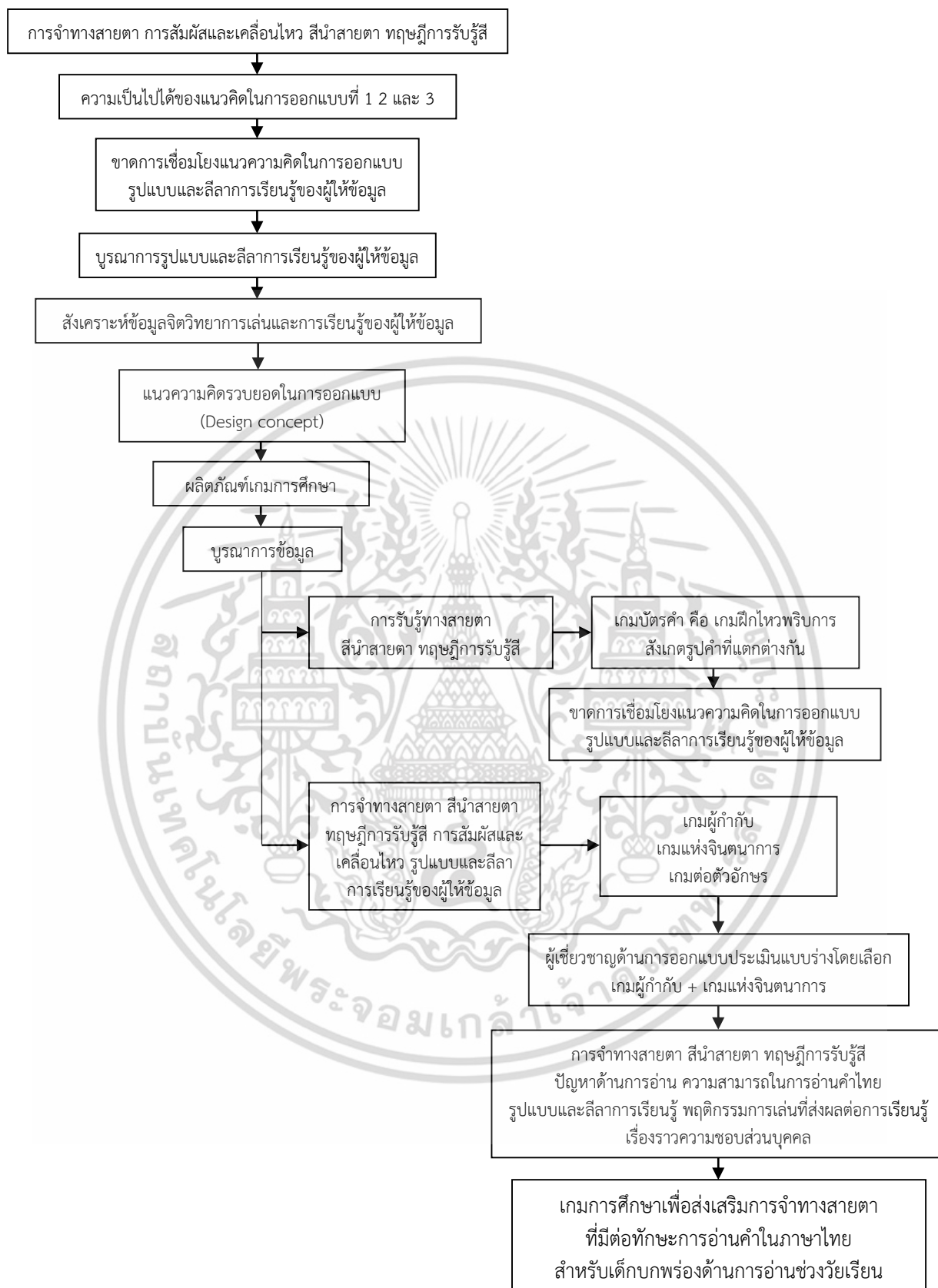
หลังจากนั้นสัปดาห์ต่อมาผู้วิจัยให้ผู้ให้ข้อมูลทดสอบประสิทธิภาพเกมการศึกษาด้วยอักษรหลายสี ดังนี้คือ วันที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมหมวด ก ตั้งแต่การอ่านคำ ต่ออักษรเขียนบันทึกคำและอ่านบทวนคำซ้ำ 2 ครั้ง วันที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมหมวด ข ค และ ง โดยอ่านคำ ต่ออักษรเขียนบันทึกคำและอ่านบทวนคำซ้ำ 2 ครั้งและวันที่ 3 ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำภายในหมวด ก ข ค และ ง ที่ทยอยถูกเอาได้จากทั้ง 2 วันที่ผ่านมาโดยอ่านบทวนคำทั้งหมด 3 ครั้ง ซึ่งผู้วิจัยใช้กระดาษปิดบังรูปภาพได้คำศัพท์เช่นเดียวกัน ดังภาพที่ 3.21



ภาพที่ 3.21 ผู้ให้ข้อมูลทดสอบประสิทธิภาพเกมการศึกษาด้วยอักษรหลายสี

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลการใช้งานและเปรียบเทียบความแตกต่าง โดยใช้หน่วยเวลาสำหรับความเร็วจากการต่ออักษรสีคำและหลายสี และหน่วยเวลาวินาสำหรับความเร็วจากการอ่านคำด้วยอักษรสีคำและหลายสี ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา สุดท้ายผู้วิจัยสรุปผล อภิปรายผลในรูปแบบเชิงพรรณนาและให้ข้อเสนอแนะในรูปแบบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ผู้วิจัยสรุปการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ ดังภาพที่ 3.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปยังกระดานข่าวออนไลน์ ไม่ควรละเมิดลิขสิทธิ์ หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.22 การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์
ที่มา: คมกฤษ ตุลยะปรีชา (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ลักษณะของข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลทฤษฎีภูมิ

ข้อมูลทฤษฎีภูมิของการวิจัยนี้ คือ ข้อมูลวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีปัญหาด้านการอ่านในประเทศไทย ปัญหาการรับรู้ทางสายตา การจำทางสายตาหรือการจำจากการมองเห็น ประโยชน์ของการจำทางสายตา เทคนิคฝึกฝนการจำทางสายตา แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีปัญหาด้านการอ่านระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ผลลัพธ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีอยู่เดิม อุปกรณ์ช่วยการอ่านเร็ว กลวิธีการจำ จิตวิทยาเด็กที่มีความต้องการพิเศษ หลักการรับรู้ หลักการประสาทสัมผัสหลายด้าน สีช่วยการจดจำ หลักการสีนำสายตา โครงสร้างคำไทย หลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.2.2 ข้อมูลปฐมภูมิ

ข้อมูลปฐมภูมิของการวิจัยนี้ คือ ข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่เพื่อศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านรายอื่น วิธีการบำบัดรักษา การวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลลัพธ์ ได้แก่ ผลลัพธ์ส่งเสริมการจำทางสายตา ผลลัพธ์ส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่าน ผลลัพธ์เกมการศึกษา ข้อมูลจากการลงพื้นที่สังเกตพฤติกรรม ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านคำไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ รูปลักษณ์ของผลลัพธ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย และการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

3.2.3 ขอบเขตของการวิจัย

3.2.3.1 สิ่งที่ต้องศึกษา ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ข้อมูลความสามารถในการอ่านคำไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน รูปแบบการเรียนรู้ ลีลาการเรียนรู้ และรูปลักษณ์ของผลลัพธ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

3.2.3.2 ผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัย

ผู้ให้ข้อมูล (Participant) คือ เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ซึ่งคุณลักษณะของเด็กที่เป็นอาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัย ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัย คือ ผู้ป่วยเด็กภายในหน่วยงานกิจกรรมบำบัด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้ป่วยเด็กเพื่อเป็นผู้ให้ข้อมูลหรืออาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัย ดังต่อไปนี้

1 ผู้ป่วยเด็กอายุ 7-12 ปี หรือช่วงวัยเรียนโดยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีความบกพร่องทางการเรียนรู้

2 ผู้ป่วยเด็กได้รับการประเมินแบบทดสอบ Wide Range Achievement Test

(WRAT-Thai) โดยนักจิตวิทยาพัฒนาการซึ่งมีผลชัดเจนและเชื่อถือได้ว่ามีความบกพร่องด้านการอ่าน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ผู้ป่วยเด็กได้รับการประเมินแบบทดสอบ Motor-free Visual Perception Test-revised (MVPT-R) โดยนักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการประกอบกับข้อมูลเวชระเบียน ประสพการณ์ตรงของนักกิจกรรมบำบัดตลอดระยะเวลาการบำบัดรักษาผู้ป่วยเด็กรายดังกล่าว ซึ่งมีผลชัดเจนและเชื่อถือได้ว่ามีความบกพร่องการรับรู้ทางสายตาด้านการจำทางสายตา

4 ผู้ป่วยเด็กไม่มีภาวะสมาธิสั้นร่วมด้วย

5 ผู้ป่วยเด็กได้รับการคัดกรองครบตามเกณฑ์ข้อ 1 ถึงข้อ 4 ภายในระยะเวลา 31 วัน ระหว่างวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2559

จากกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยเด็กด้วยเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้างต้น ผู้วิจัยได้จำนวนอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยหรือผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัยจำนวน 1 รายคือ เด็กเพศชาย อายุ 9 ปี ซึ่งเป็นผู้ป่วยเด็กภายใต้การบำบัดรักษาโดยหน่วยงานกิจกรรมบำบัด ผู้วิจัยใช้ชื่อเรียกผู้ป่วยเด็กหรืออาสาสมัครเข้าร่วมงานวิจัยครั้งนี้ว่า ผู้ให้ข้อมูล เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงประจักษ์จากผู้ให้ข้อมูลที่มีคุณลักษณะบกพร่องด้านการอ่าน โดยผู้ให้ข้อมูลได้รับการประเมินจากสาขาวิชาสุขภาพในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พบว่า ผู้ให้ข้อมูลมีภาวะบกพร่องด้านการอ่าน และมีสาเหตุสำคัญจากปัญหาการรับรู้ทางสายตาด้านการจำทางสายตาซึ่งส่งผลกระทบต่อ การอ่านและจดจำคำไทย

ทั้งนี้ผู้วิจัยสัมภาษณ์นักกิจกรรมบำบัดถึงรายละเอียดของอาการบกพร่องด้านการอ่าน รวมถึงสาเหตุของความบกพร่องและความสามารถด้านการอ่านของผู้ให้ข้อมูล ทำให้ผู้วิจัยเชื่อมั่นว่าคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลจำนวน 1 รายสามารถเป็นตัวแทนของประชากรเด็กบกพร่องด้านการอ่านรายอื่นซึ่งมีภาวะความบกพร่องที่ใกล้เคียงกัน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1 เด็กเพศชายที่อยู่ในช่วงวัยประถมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากเด็กมีพัฒนาการตามช่วงวัย พฤติกรรมการเล่นและลีลาการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกัน

2 เด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีความบกพร่องด้านการอ่านหรือมีความบกพร่องอื่นร่วม คือ ความบกพร่องด้านการเขียน และความบกพร่องด้านการคำนวณหรือทั้ง 3 ด้านร่วมกัน

3 เด็กที่มีสติปัญญาในเกณฑ์ปกติคือ 90-109 หรือสูงกว่า

4 เด็กที่ไม่มีความพิการทางการเคลื่อนไหวและตาไม่บอดสี

5 เด็กที่ไม่มีภาวะสมาธิสั้น

6 เด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ด้วยสาเหตุสำคัญจากการรับและแปลผลข้อมูลทางการมองเห็นและการรับรู้ทางสายตา โดยเฉพาะด้านความบกพร่องของการจำทางสายตา เนื่องจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตาส่งผลกระทบต่อกระบวนการจดจำในเด็กกลุ่มนี้เช่นกัน

7 เด็กที่มีความสามารถทางการอ่านและจดจำคำไทยในกรณีต่างๆ ดังนี้

(1) เด็กที่สามารถจดจำรูปร่างของพยัญชนะได้และอ่านออกเสียงได้ เช่น ก.ไก่ ข.ไข่ ค.ควาย และ ง.ง เป็นต้น

(2) เด็กที่สามารถจดจำรูปร่างของสระเดี่ยวเสียงสั้นยาวและอ่านออกเสียงได้ เช่น สระอิ สระอี สระอะ และ สระอา เป็นต้น

(3) เด็กที่สามารถในการอ่านและสะกดคำไทยที่ประกอบด้วยพยัญชนะต้นและสระได้ เช่น นา กา ปู ตา ปี ปะ และ อุ เป็นต้น

(4) เด็กที่ยากลำบากในการจดจำรูปของสระประสมและสระลดรูปและอ่านออกเสียงไม่ถูกต้อง เช่น สระเอียะ สระเอีย สระโอะ สระโอ สระอัวะ สระอัว สระเอือะ สระเอือ สระอำ สระไอ สระโอ และ สระเอา เป็นต้น

(5) เด็กที่ยากลำบากในการผันเสียงวรรณยุกต์และผันเสียงของอักษรต่ำ เช่น ซา ซ่า ซำ นำ น้ำ และ น้ำ เป็นต้น

(6) เด็กที่ยากลำบากในการอ่านและสะกดคำไทยที่ประกอบด้วยพยัญชนะควบกล้ำ สระประสมเสียงสั้นยาว สระลดรูปและตัวสะกดที่ไม่ตรงตามมาตรา เช่น เคลือบแคลง ทบทวน กะเทาะ และ ชำนาญ เป็นต้น

8 เด็กที่สามารถอ่านคำได้ซึ่งเมื่อเด็กอ่านคำเต็มซ้ำอาจจะอ่านออกเสียงคำถูกและผิดได้ในบางครั้ง เนื่องจากสาเหตุของความบกพร่องจากความจดจำจึงส่งผลให้เด็กไม่สามารถจำรูปคำและอ่านออกเสียงได้ทันทีอย่างเช่นเด็กปกติทั่วไป

9 เด็กที่มีทักษะด้านมิติสัมพันธ์สามารถเรียนรู้และจำแนกความแตกต่างของสี รูปทรง ภาพจิ๊กซอว์ ตัวต่อที่มีตัวเชื่อมหรือสกรู เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้มีความสามารถในการจัดการกับรูปทรงที่หลากหลายได้ ได้แก่ การจัดวางตำแหน่งที่ถูกต้องและเหมาะสม จึงเป็นข้อจำกัดสำคัญที่ส่งผลต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.2.3.3 พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัย

พื้นที่ในการบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพของเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน คือ หน่วยงานกิจกรรมบำบัด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี (โรงพยาบาลเด็ก) มีลักษณะเป็นสถานพยาบาลที่บำบัดรักษาเด็กที่มีความต้องการพิเศษโดยเฉพาะซึ่งถือเป็นตัวแทนที่ดีของสถานพยาบาลที่บำบัดรักษาเด็กในประเทศไทย ผู้วิจัยใช้พื้นที่ดังกล่าวคัดกรองเด็กบกพร่องด้านการอ่านที่เข้าร่วมงานวิจัย สังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล ประเมินการเขียนรายงานและระเบียบวิธีวิจัย แบบร่างและหุ่นจำลองเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยออกแบบ โดยนักกิจกรรมบำบัดชำนาญการ และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการสร้างและการตรวจสอบประสิทธิภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้มีทั้งสิ้น 3 เครื่องมือ คือ

- 1) แบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล
- 2) แบบสัมภาษณ์เชิงลึกนักกิจกรรมบำบัดและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ
- 3) แบบบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มี

ต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยมีทั้งสิ้น 2 เครื่องมือ คือ (1) เครื่องบันทึกภาพเคลื่อนไหว และ

(2) นาฬิกาจับเวลา ผู้วิจัยนำเสนอลักษณะ รายละเอียดวิธีการสร้าง และการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือทุกเครื่องมือกระทำด้วยวิธีการเดียวกัน ดังนี้

3.3.1 ลักษณะและการสร้างเครื่องมือ

3.3.1.1 แบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล

แบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล มีวัตถุประสงค์เพื่อจดบันทึก รายละเอียดการแสดงพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูลขณะประกอบกิจกรรมประจำวัน ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านคำไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ กิจกรรมประจำวัน ความชื่นชอบต่อกิจกรรมการเล่น ความสัมพันธ์และการแบ่งเบาภาระงานภายในครอบครัว ลักษณะอากัปกริยาขณะอ่าน การทดลองใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา และวิธีการระลึกความจำของผู้ให้ข้อมูลขณะใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา ทั้งนี้ประเด็นการแบ่งข้อมูลดังกล่าวส่งเสริมให้ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์ ลักษณะการดำเนินชีวิตประจำวัน ความสามารถเฉพาะบุคคล ความชื่นชอบและความสนใจที่มีต่อการ เล่นซึ่งส่งผลต่อเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลได้โดยละเอียด เมื่อถึงขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยสามารถตัด ประเด็นอันหลากหลายของข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องต่อการออกแบบได้อย่างชัดเจน

1 ลักษณะของแบบบันทึกข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูล นักกิจกรรมบำบัด ผู้ปกครอง ครู ประจำชั้น ประกอบด้วย นามสมมติหรือรหัสแทนบุคคลที่ถูกสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม วันที่และ เวลาที่สังเกตพฤติกรรม สถานที่สังเกตพฤติกรรม กิจกรรมที่สังเกตพฤติกรรม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ สังเกตพฤติกรรม เช่น การฝึกฝนกิจกรรมในหน่วยงานกิจกรรมบำบัด การฝึกฝนกิจกรรมภายในที่พักอาศัย เป็นต้น

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลโดยใช้วิธีการจดบันทึก ปะติดรูปถ่ายที่สอดคล้องกับข้อความ หรือวาดตารางแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือการฝึกฝนกิจกรรม เพื่อบันทึกข้อมูลกิจกรรม ประจำวัน ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านคำ ไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ ความชื่นชอบต่อกิจกรรมการเล่นที่ ส่งผลต่อการเรียนรู้ และลักษณะอากัปกริยาที่แสดงออกต่อกิจกรรม

2 วิธีการสร้างนั้นผู้วิจัยศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากงานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง กับพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน เพื่อเปรียบเทียบและอ้างอิงข้อมูลที่สอดคล้อง จากนั้นจึงสร้างแบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ตลอดจนกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือดังกล่าว

3.3.1.2 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกนักกิจกรรมบำบัดและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

แบบสัมภาษณ์เชิงลึกนักกิจกรรมบำบัดและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ มี วัตถุประสงค์เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึกต่อความเป็นไปได้ของแนวความคิดในการออกแบบ แนวทางการ พัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์เกมเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูล การจำทางสายตา และ หลักการสีนำสายตาสู่องค์ประกอบสำคัญที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นประสาทสัมผัสของเด็กบกพร่องด้านการ อ่านช่วงวัยเรียนให้เกิดการจำทางสายตาที่นำไปสู่การอ่านคำในภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง

1 ลักษณะของแบบสัมภาษณ์เชิงลึกนักกิจกรรมบำบัดและผู้เชี่ยวชาญด้านการ ออกแบบ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ถูกสัมภาษณ์ ประกอบด้วย ชื่อและบทบาทที่มี ต่องานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 รูปภาพความเป็นไปได้ของแนวทางการออกแบบ คำถามปลายเปิดที่ใช้สัมภาษณ์อันนำไปสู่การวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย ข้อควรปรับปรุง และแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา

2 วิธีการสร้างนั้นผู้วิจัยสร้างโดยใช้กรอบการนำเสนอความเป็นไปได้ของแนวทางการออกแบบ และประเด็นคำถามเพื่อชี้แนะแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.3.1.3 แบบบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

แบบบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยกับผู้ให้ข้อมูล ทั้งก่อนและหลังใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาแบบอักษรหลายสีที่ผู้วิจัยออกแบบ

1 ลักษณะของแบบบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลชื่อผู้บันทึก วันเดือนปีที่บันทึก เวลาเริ่มและสิ้นสุดการบันทึก สถานที่ และจำนวนครั้งที่บันทึก

ส่วนที่ 2 ตารางบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ประกอบด้วย หมวดรายการคำศัพท์ ตารางบันทึกเวลาการอ่านคำ ต่ออักษร อ่านทบทวนคำครั้งที่ 1 และ 2 และตารางแปลผล

2 วิธีการสร้างนั้นผู้วิจัยสร้างโดยใช้กรอบแนวความคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบ ประกอบด้วย รายการคำศัพท์ภายในเกมกระดาน หลักการจำทางสายตาที่ประยุกต์สู่ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาคือ การจดจำคำเพื่ออ่านคำได้เร็วขึ้น การจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำและต่อประกอบอักษรให้เป็นคำได้เร็วขึ้น ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.3.2 การตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 3 เครื่องมือ ภายใต้การพิจารณาวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นผู้ให้คำปรึกษาและดูแลตลอดขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.4.1 การบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเชิงประจักษ์จากผู้ให้ข้อมูลโดยตรง ซึ่งแบ่งประเด็นการบันทึกข้อมูลคือ ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านภาษาไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการดังนี้

3.4.1.1 ผู้วิจัยนำเสนอโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เพื่อขออนุมัติดำเนินการคัดกรองผู้ให้ข้อมูลและเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์จากการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล และสัมภาษณ์เชิงลึกนักกิจกรรมบำบัดและผู้ปกครอง

3.4.1.2 ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูลที่บ้านพักอาศัยเป็นเวลาติดต่อกัน 15 วัน ประกอบกับการตรวจสอบหรือทบทวนบทบันทึกพฤติกรรม ด้วยการสัมภาษณ์ผู้ปกครอง นักกิจกรรมบำบัด และครูประจำชั้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและเที่ยงตรง

3.4.1.3 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลเพื่อสังเคราะห์ โดยแบ่งประเด็นและคัดเลือกข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงสู่แนวคิดในการออกแบบให้สอดคล้องกับปัญหาการจดจำและอ่านค่าของผู้ให้ข้อมูล ตรวจสอบข้อมูลความเข้าใจเพื่อความเที่ยงตรงของข้อมูลจากผลการสัมภาษณ์ผู้ปกครอง นักกิจกรรมบำบัด และครูประจำชั้น จากนั้นวิเคราะห์และสรุปผลภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

3.4.2 การสัมภาษณ์เชิงลึกนักกิจกรรมบำบัดและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกนักกิจกรรมบำบัดและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

3.4.2.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานนักกิจกรรมบำบัดชำนาญการและปฏิบัติการ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้ศิลปะและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเกมการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเกมสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์การเก็บรวบรวมข้อมูลและกรอบการประเมินแนวทางการออกแบบ

3.4.2.2 ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกและประเมินความเป็นไปได้ของแนวความคิดในการออกแบบจากกลุ่มนักกิจกรรมบำบัด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จากนั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านค่าในภาษาไทย

3.4.2.3 ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกและประเมินแนวทางการออกแบบที่ได้จากการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้ศิลปะและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเด็ก จากนั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านค่าในภาษาไทย

3.4.2.4 ผู้วิจัยลงพื้นที่นำเสนอแนวทางการออกแบบทั้งหมด และสัมภาษณ์เชิงลึกต่อแนวทางการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเกมการศึกษา จากนั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านค่าในภาษาไทย

3.4.2.5 ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบที่มีต่อแนวทางการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาโดยบูรณาการร่วมกับหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล

จากนั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์อันนำไปสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

ทั้งนี้เมื่อผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบได้รับการประเมินด้วยกระบวนการข้างต้นและแก้ไขปรับปรุงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงนำแบบร่างผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาเสนอคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี เพื่อประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์ วิธีการใช้งานและความปลอดภัยให้สอดคล้องกับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน

3.4.2.6 ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกนักกิจกรรมบำบัดชำนาญการ ที่มีต่อแนวทางการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับหลักการใช้งานหรือการสอนอ่านคำให้ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำได้ในระดับค้ำง่ายไปถึงค้ำยาก จากนั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์อันนำไปสู่ขั้นตอนการพิจารณาเพื่อเลือกแนวคิดในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์

3.4.2.7 ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเกมสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษต่อแนวคิดในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ข้างต้น จากนั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์อันนำไปสู่การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนเพื่อทดสอบประสิทธิภาพ

3.4.3 การบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการศึกษาประสิทธิภาพการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยกับผู้ให้ข้อมูล ซึ่งสถานที่ที่ใช้เก็บข้อมูลคือ บ้านพักอาศัยของผู้ให้ข้อมูล ด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

3.4.3.1 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานผู้ปกครองของผู้ให้ข้อมูล เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์การเก็บรวบรวมข้อมูล กรอบการบันทึกข้อมูลในแบบทดสอบ โดยระบุวัน เวลาและจำนวนวันที่ลงพื้นที่

3.4.3.2 ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูลการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย เริ่มต้นด้วยรูปแบบอักษรสีดำกับผู้ให้ข้อมูล วันละ 1 ครั้งจำนวน 3 วัน และรูปแบบอักษรหลายสีกับผู้ให้ข้อมูล วันละ 1 ครั้งจำนวน 3 วันเช่นกัน พร้อมบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งาน คือ เวลาหน่วยนาที่ขณะต่อประกอบบัตรอักษรไทย และหน่วยวินาทีขณะอ่านคำ

3.4.3.3 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ เปรียบเทียบเวลาจากแบบบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย รูปแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสี จากนั้นสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพจากเครื่องมือแบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล แบบสัมภาษณ์เชิงลึกนักกิจกรรมบำบัดและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ แบบบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการวิเคราะห์ สังเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บกพร่องด้านการอ่านของผู้ให้ข้อมูล ความสามารถในการอ่านคำไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ โดยตรวจสอบความเข้าใจเพื่อความเที่ยงตรงของข้อมูลจากบทสัมภาษณ์นักกิจกรรมบำบัดผู้ดูแล ผู้ปกครอง บุคคลใกล้ชิด และครูประจำชั้นของผู้ให้ข้อมูล บูรณาการกับข้อมูลบทสนทนากลุ่มนักกิจกรรมบำบัดเพื่อร่วมออกแบบกับผู้วิจัย ผลการสัมภาษณ์และประเมินความเป็นไปได้ของแนวทางการออกแบบ แนวทางการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์ ผลการประเมินและปรับปรุงแบบร่างผลิตภัณฑ์ ผลการศึกษาประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ และนำเสนอโดยการพรรณนาความ

3.6 สรุปผล และอภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยในรูปแบบความเรียงประกอบภาพการออกแบบ จากนั้นอภิปรายผลที่ได้รับจากการวิจัยโดยเทียบเคียงกับวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นประโยชน์ในการทำงานวิจัยครั้งต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากผู้ให้ข้อมูล นักกิจกรรมบำบัด นักจิตวิทยา ผู้ปกครอง ครูประจำชั้น ผู้เชี่ยวชาญ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ด้วยรูปแบบการนำเสนอเชิงพรรณนาโดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 6 ส่วนตามลักษณะขั้นตอนการวิจัย ดังนี้คือ

- 4.1 ผลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล
- 4.2 ผลการเชื่อมโยงข้อมูลสู่แนวทางการออกแบบ
- 4.3 ผลการประเมินผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
- 4.4 ผลการทดลองใช้ (Try out) ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตากับผู้ให้ข้อมูล
- 4.5 ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน
- 4.6 ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตา

4.1 ผลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ให้ข้อมูลขณะอยู่ที่บ้านพักอาศัย หน่วยงานกิจกรรมบำบัด ร่วมกับนักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ผู้ปกครองและครูประจำชั้น ด้วยแบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรม และจำแนกผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ประเด็นที่สอดคล้องกับแนวคิดในการออกแบบประกอบด้วย (1) ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน (2) ความสามารถในการอ่านคำไทย (3) วิธีฝึกอ่านและเขียน และ (4) รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน

ผู้ให้ข้อมูลเป็นเด็กเพศชาย อายุ 9 ปี ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน หรือเรียกว่า ดิสเล็กเซีย ได้รับการวินิจฉัยจากจิตแพทย์ การประเมินจากนักจิตวิทยาพัฒนาการ การบูรณาการประสาทรับรู้สัมผัสและประเมินทักษะการรับรู้ทางสายตาจากนักกิจกรรมบำบัดร่วมกันว่ามีความบกพร่องในทักษะการรับรู้ทางสายตา ได้แก่ ด้านการจำทางสายตาและการรับรู้ภาพรวม จากกระบวนการสังเกตพฤติกรรมในประเด็นที่เกี่ยวกับการจำและเติมคำที่ขาดหายในภาษาไทย และพบว่า ผู้ให้ข้อมูลสามารถเติมอักษรและคำไทยให้สมบูรณ์ในประโยคได้ แต่ยังพบปัญหาการอ่านคำ โดยแสดงออกด้วยพฤติกรรมการสะกดยาก อ่านช้า อ่านคำที่อ่านผ่านไปแล้วไม่ได้ จึงต้องสะกดใหม่ทุกครั้งที่อ่านคำซ้ำ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปว่าผู้ให้ข้อมูลมีปัญหาด้านการจำทางสายตาซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่เด็กกลุ่มนี้บกพร่อง อีกทั้งข้อมูลดังกล่าวได้รับการทดสอบและยืนยันจากนักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการด้วย

แบบทดสอบ MVPT-R และประสบการณ์การบำบัดรักษาผู้ให้ข้อมูลเป็นระยะเวลาหลายเดือน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้ข้อมูลศึกษาอยู่โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งย่านนนทบุรี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีหลักสูตรการเรียนการสอนปกติซึ่งเรียนร่วมกับเด็กปกติทั่วไปและเข้ารับการฝึกบูรณาการประสาทรับความรู้สึกและการรับรู้ทางสายตา หรือทักษะอื่นภายในหน่วยงานกิจกรรมบำบัด สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีเดือนละ 1 ครั้งๆ ละ 60 นาที อันที่จริงแล้วผู้ให้ข้อมูลมีลักษณะกายภาพทางร่างกายและแสดงออกเหมือนเด็กปกติทั่วไป เช่น อารมณ์ขัน พูดจาฉะฉาน พฤติกรรมการเล่นสมวัย ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเหมือนเด็กปกติเข้ากับเพื่อนได้ ช่วยเหลือแบ่งเบาภาระครอบครัวได้ รู้จักกาลเทศะ ไม่แสดงกิริยาก้าวร้าวเมื่อไม่พอใจอีกทั้งสามารถควบคุมอารมณ์ตนเองได้ เป็นต้น สรุปได้ว่าผู้ให้ข้อมูลมีลักษณะการแสดงออกทางร่างกายและอารมณ์เหมือนเด็กปกติทั่วไป ยกเว้นเมื่อถึงเวลาต้องอ่านหนังสือและทำการบ้าน เนื่องจากผลของความบกพร่องทางการอ่านที่ทำให้ผู้ให้ข้อมูลไม่มีความมั่นใจในการอ่านต่อหน้าครู ครอบครัว เพื่อนหรือที่สาธารณะ จึงมีพฤติกรรมกระสับกระส่าย อึดออด ผัดวันประกันพรุง เมื่อต้องทำการบ้านที่เกี่ยวข้องกับทักษะการอ่านภาษาไทยทุกครั้ง เช่นในวิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา เป็นต้น ยกเว้นวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งผู้ให้ข้อมูลสามารถคำนวณได้โดยไม่ต้องอ่านหนังสือ แต่หากมีโจทย์ปัญหาที่ต้องใช้ทักษะการอ่านภาษาไทย ผู้ให้ข้อมูลจะไม่สามารถคำนวณและตอบให้ถูกต้องได้ ดังนั้นผลการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ของผู้ให้ข้อมูลจึงเกิดจากการไม่ชอบอ่าน ไม่อ่านโจทย์ของคำถาม เหล่านี้เกิดจากความบกพร่องด้านการอ่านทั้งสิ้น

ผู้ให้ข้อมูลหลีกเลี่ยงการอ่านและปฏิเสธด้วยกิริยา พยายามต่อต้านการอ่านหนังสือทุกประเภท แม้ว่าจะได้รับการฝึกฝนด้วยรูปแบบส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่านที่หลากหลาย เช่น ตัวต่อบัตรคำไทย แบบฝึกหัดการอ่านและเขียนภาษาไทย หรืออุปกรณ์ช่วยการเรียนรู้อื่นจากการเรียนเสริมพิเศษ เป็นต้น ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่ากระบวนการหรือวิธีการเรียนรู้ซึ่งผู้ให้ข้อมูลได้เคยกระทำเป็นวิธีการที่ผู้ให้ข้อมูลพยายามหลีกเลี่ยง ไม่มีแรงจูงใจต่อการเรียนรู้ ไม่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล ประกอบกับบทสัมภาษณ์ผู้ปกครองคือ ผู้ให้ข้อมูลต้องมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมดังกล่าวตั้งแต่เริ่มต้น จึงจะสร้างความกระตือรือร้น ความอยากรู้อยากเห็น ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน สมาธิจดจ่อกับสิ่งที่ทำให้แก่ผู้ให้ข้อมูลได้

ระดับสติปัญญาของผู้ให้ข้อมูลอยู่ในเกณฑ์ปกติ คือ 90-109 จากการประเมินระดับสติปัญญาโดยนักจิตวิทยาพัฒนาการ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ระดับสติปัญญาดังกล่าวมิได้ส่งผลต่อความบกพร่องด้านการอ่าน เนื่องจากภาวะบกพร่องด้านการอ่านเกิดขึ้นด้วยกระบวนการทางจิตวิทยาการรับรู้ของผู้ให้ข้อมูล หากเด็กที่มีระดับสติปัญญาดต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ผลการวินิจฉัยจะเปลี่ยนแปลงเป็นเด็กปัญญาอ่อนหรือเด็กที่มีพัฒนาการช้าไม่สมวัย ซึ่งแตกต่างจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามผู้ให้ข้อมูลไม่มีข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว หมายถึง ไม่มีความพิการ มีกายภาพทางร่างกายที่สมบูรณ์ สามารถหยิบ จับ เขียน เดิน มองเห็นสีของวัตถุและมีระดับสายตาที่ปกติด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ผู้ให้ข้อมูลต้องเข้ารับการตรวจวัดสายตาทุก 1 ปีเพื่อสำรวจสภาวะทางการมองเห็น ซึ่งแพทย์ระบุว่าสายตาอาจมีผลต่อการมองส่งผลกระทบต่อผลการรับรู้ทางสายตาของผู้ให้ข้อมูล ดังนั้นระดับสายตาของผู้ให้ข้อมูลอาจเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลา อีกทั้งปราศจากสภาวะสมาธิสั้นจากผลการวินิจฉัยของแพทย์ นักจิตวิทยาพัฒนาการ และนักกิจกรรมบำบัดร่วมกัน ซึ่งภาวะสมาธิสั้นจะส่งผลกระทบต่อความสนใจ ความนิ่งของผู้ให้ข้อมูลอาจส่งผลให้นักกิจกรรมบำบัดควบคุมดูแลได้ยาก ทำให้ประสิทธิภาพส่งเสริมการอ่านหรือการฝึกด้านอื่นลดลง ทั้งนี้การฝึกฝนผู้ให้ข้อมูลไม่มีผลกระทบจากสภาวะสมาธิสั้น นักกิจกรรมบำบัด ครูและผู้ปกครองจึงควบคุมสถานการณ์การฝึกกิจกรรมบำบัดการเรียนและการทบทวนแบบฝึกหัดได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ข้อมูลความสามารถในการอ่านคำไทย

ผู้ให้ข้อมูลสามารถอ่านคำและสะกดคำไทยได้ แต่แสดงออกด้วยพฤติกรรมการสะกดยาก อ่านช้า อ่านและจำรูปคำที่อ่านผ่านไปแล้วไม่ได้จึงต้องสะกดใหม่ทุกครั้งทีอ่านคำซ้ำโดยมีรายละเอียด ดังนี้คือ สามารถจดจำรูปของพยัญชนะได้และอ่านออกเสียงได้ เช่น ก.ไก่ ข.ไข่ ค.ควาย ง.งู เป็นต้น ทั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลแสดงการอ่านออกเสียงเพื่ออ่านพยัญชนะดังกล่าวขณะสะกดคำเช่น กลางคิน อ่านว่า กอ-ล-อ-อา-งอ กลาง คอ-อือ-นอ คิน อ่านว่า กลางคิน ซึ่งการสะกดคำของผู้ให้ข้อมูลข้างต้นถือได้ว่ามีลักษณะ การอ่านออกเสียงพยัญชนะต้นที่ปกติ หากอ่านออกเสียงไม่ปกติ ดังตัวอย่างคือ ก.ไก่-ล-ลึง-สระอา-ง-งู ผู้ให้ข้อมูลสามารถจดจำรูปของสระเดี่ยวเสียงสั้นยาวและอ่านออกเสียงได้ เช่น สระอิ สระอี สระอะ สระอา เป็นต้น สามารถอ่านและสะกดคำไทยที่ประกอบด้วยพยัญชนะต้นและสระได้ เช่น นา กา ปู ตา ปี ปะ อู เป็นต้น อย่างไรก็ตามภาวะบกพร่องด้านการอ่านยังส่งผลต่อความสามารถในการอ่านคำไทย ของผู้ให้ข้อมูลคือ ยากลำบากในการจดจำรูปของสระประสม สระลดรูปและอ่านออกเสียงไม่ถูกต้อง เช่น สระเอียะ สระเอีย สระโอะ สระโอ สระอัวะ สระอัว สระเอือะ สระเอือ สระอำ สระไอ สระโเอ สระเอา เป็นต้น ยากลำบากในการผันเสียงวรรณยุกต์และผันเสียงอักษรต่ำ เช่น ซา ซ่า ซ้ำ นำ น้า น้ำ เป็นต้น และยากลำบากในการอ่านและสะกดคำไทยที่ประกอบด้วยพยัญชนะควบกล้ำ สระประสมเสียงสั้น ยาว สระลดรูปและตัวสะกดที่ไม่ตรงตามมาตรา เช่น เคลือบแคลง ทบทวน กะเทาะ ชำนาญ เป็นต้น ทั้งนี้ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาลักษณะการอ่านและการจดจำรูปคำที่อ่านไปแล้วไม่ได้ ซึ่งส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลสะกดคำทุกครั้งทีอ่านหรือจำคำที่อ่านผ่านไปแล้วไม่ได้ โดยปัญหาส่วนหนึ่งเกิดจากความบกพร่องด้านการจำทางสายตาอันส่งผลกระทบต่อกรจดจำคำไทยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพิจารณา ความสามารถของผู้ให้ข้อมูลหลังการใช้งานผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบด้วย ประเด็นดังนี้คือ ผู้ให้ข้อมูลมองเห็นคำและอ่านออกเสียงคำได้ในระยะเวลาที่เร็วกว่าผลิตภัณฑ์รูปแบบเดิม เช่นเดียวกับเด็กปกติทั่วไปที่เห็นคำและสามารถออกเสียงคำได้ทันที

4.1.3 ข้อมูลวิธีฝึกอ่านและเขียน

พฤติกรรมผู้ให้ข้อมูลในประเด็นการอ่าน การเขียนและการฝึกกิจกรรมบำบัด ประกอบด้วย ผล (1) ผลการทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้วยแบบทดสอบ MVPT-R (2) ผลการทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้วยโปรแกรม PEBL (3) ผลการฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำด้วยทฤษฎีการรับรู้สีและสีนำสายตา และ (4) ผลการฝึกมองเห็นสีที่ส่งผลกระทบต่อกรรับรู้ทางการมองเห็น มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.3.1 ผลการทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้วยแบบทดสอบ Motor-free Visual Perception Test-revised (MVPT-R)

ผลการทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้วยแบบทดสอบ MVPT-R ของผู้ให้ข้อมูลโดย นักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการพบว่า ผู้ให้ข้อมูลสามารถทำแบบทดสอบย่อยการรับรู้ความคงที่ของวัตถุ (Form constancy) การแยกภาพออกจากพื้น (Figure-ground) การรับรู้มิติสัมพันธ์ (Spatial relations) และการรับรู้ตำแหน่งในที่ว่าง (Position in space) ได้ถูกทุกข้อ ยกเว้นแบบทดสอบย่อย การรับรู้ภาพรวม (Visual closure) และการจำทางสายตา (Visual memory) ประกอบกับผลการ สัมภาษณ์จากนักกิจกรรมบำบัดผู้ดูแลกล่าวว่า จากประสบการณ์การดูแลบำบัดรักษาผู้ให้ข้อมูลมี แนวโน้มของปัญหาการจำทางสายตาโดยตลอดรวมถึงการรับรู้ภาพรวมซึ่งเป็นความบกพร่องที่ เกี่ยวข้องกันของปัญหาการรับรู้ทางสายตาด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับปัญหาการจำทางสายตาเป็นสิ่งสำคัญ ด้วยความสอดคล้องกับวรรณกรรมที่ศึกษารวมถึงผลการสัมภาษณ์นักกิจกรรมบำบัดและครูการศึกษาพิเศษกล่าวคือ ความบกพร่องของการจำทางสายตาส่งผลกระทบต่อการศึกษาและอ่านคำไทย ผู้ให้ข้อมูลควรได้รับการสอนและฝึกฝนทักษะการจดจำโดยเฉพาะภาษาไทยให้ดีขึ้น ทักษะดังกล่าวมีความจำเป็นต่อการเรียนรู้และดำรงชีวิตประจำวัน

4.1.3.2 ผลการทดสอบการรับรู้ทางสายตาด้วยโปรแกรม PEBL

ผลการทดสอบการจำทางสายตาด้วยโปรแกรม PEBL พบว่า ผู้ให้ข้อมูลทำแบบทดสอบการจำภาพที่ปรากฏด้วยวิธีการจำคำภาษาอังกฤษได้ภาพแทนการจำรูปภาพ โดยการแปลความหมายคำภาษาอังกฤษให้เป็นภาษาไทยเช่นคำว่า dear เป็น กวาง เป็นต้น จากนั้นเมื่อถึงเวลาต้องเลือกคำตอบ ผู้ให้ข้อมูลจะระลึกคำขึ้นภายในใจโดยการจำความหมายของคำศัพท์นั้นซึ่งแตกต่างจากการจดจำภาพในแบบทดสอบ MVPT-R ข้างต้น แสดงให้เห็นว่าหากคำหรือภาพที่ปรากฏนั้นมีความหมายทั้งในภาษาไทยและภาษาอังกฤษจะทำให้ง่ายต่อการจดจำ โดยเฉพาะคำภาษาไทยประเภทคำนามที่ใช้เรียกแทนสัตว์และสิ่งของ

อีกทั้งผลการวิเคราะห์การปรากฏภาพของโปรแกรม PEBL ที่ส่งผลกระทบต่อการรับรู้ภาพรวมพบว่าผู้ให้ข้อมูลมีการรับรู้วัตถุในจอภาพได้ดีหากวัตถุทุกชิ้นปรากฏขึ้นพร้อมในจอภาพเดียวกัน ส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถระลึกถึงวัตถุที่เห็นได้ชัดเจน รวดเร็วและเลือกคำตอบได้ถูกต้อง ซึ่งตรงกันข้ามกับการปรากฏวัตถุบนจอภาพทีละชิ้น ทำให้ผู้ให้ข้อมูลเลือกคำตอบได้ถูกต้องเช่นกันแต่เลือกคำตอบได้จำนวนน้อยลง แสดงให้เห็นว่าแนวความคิดในการออกแบบของผู้วิจัยต้องคำนึงถึงลักษณะการจัดวางวัตถุของผลิตภัณฑ์ให้อยู่ภายในกรอบสายตาของผู้ให้ข้อมูล ส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถรับรู้และระลึกถึงวัตถุเหล่านั้นได้ดีและรวดเร็วขึ้น

4.1.3.3 ผลการฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำด้วยทฤษฎีการรับรู้สีและสีนำสายตา

จากการร่วมสนทนากลุ่มนักกิจกรรมบำบัดและจัดกิจกรรมการฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำ เป้าหมายเพื่อจัดองค์ประกอบของคำตามหลักการอ่านด้วยบัตรอักษรหลายสีพบว่า ผู้ให้ข้อมูลเริ่มต้นเรียบเรียงบัตรอักษรด้วยการระลึกอักษรพยัญชนะต้น สระและพยัญชนะสะกด ตามขั้นตอนวิธีสะกดคำในหลักภาษาไทย ซึ่งแตกต่างจากวิธีการเขียนที่ต้องเขียนตามลำดับอักษรจากซ้ายไปขวา ฉะนั้นทฤษฎีการรับรู้สีและสีนำสายตาภายในอักษรไทยสามารถเพิ่มความคงที่ในความจำระยะสั้นส่งเสริมให้ผู้ให้ข้อมูลระลึกถึงหน้าที่ของตัวอักษรภายในคำได้รวดเร็วขึ้นและถูกต้องตามหลักไวยากรณ์การอ่านเมื่อทบทวนคำเดิมซ้ำหลายครั้ง

4.1.3.4 ผลการทดสอบความไวต่อการรับรู้สี

ผลการทดสอบความไวต่อการรับรู้สีของผู้ให้ข้อมูลพบว่า ผู้ให้ข้อมูลสามารถจำแนกความต่างของคำได้ดียิ่งกว่าคำที่มีรูปคล้ายกันได้แก่ ทบทวน และ นวทบท เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลใช้ความรวดเร็วในการตอบโดยขาดการพิจารณาสะกดคำให้ถูกต้อง ทำให้เห็นว่าผู้ให้ข้อมูลไม่สามารถจดจำรูปคำที่อ่านออกเสียงและเขียนถูกต้องได้ อย่างไรก็ตามการทดสอบคำที่ใกล้เคียงกันในแผนภาพถัดไปพบว่าผู้ให้ข้อมูลตอบได้ถูกต้อง เนื่องจากมีสมาธิที่ดีขึ้น และตระหนักถึงการพิจารณาสะกดคำหลังจากความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในข้อทดสอบที่ผ่านมา อีกทั้งยังสามารถจำแนกความแตกต่างของคำได้ถูกต้อง

ผลลัพธ์ของการทดสอบครั้งนี้มีความสอดคล้องกับผลการวิจัย ซึ่งสีแดงส่งผลต่อการรับรู้สีได้รวดเร็วที่สุด เพราะผู้ให้ข้อมูลสามารถเลือกคำที่สะกดถูกต้องได้มากที่สุดและใช้ระยะเวลาตอบคำที่สะกดถูกต้องได้เร็วที่สุดเช่นกัน ส่วนสีน้ำเงินและสีเขียวมีความใกล้เคียงกัน ประกอบกับบทเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมภาษณ์จากนักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการหลังการทดสอบเสร็จสิ้น กล่าวคือนักกิจกรรมบำบัดมีความคิดเห็นด้วยกับการนำสีทั้ง 3 สีดังกล่าวใช้ในการทดสอบ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยต้องปรับสีเขียวให้เด่นชัดขึ้นสำหรับการฝึกจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำ อีกทั้งนักกิจกรรมบำบัดเสนอแนะให้ผู้วิจัยปรับสีของพยัญชนะตัวสะกดจากเดิมคือ สีเหลืองเปลี่ยนเป็นสีเขียวเพื่อความสอดคล้องกับผลลัพธ์การทดสอบและการทบทวนผลการวิจัยที่ศึกษา

4.1.4 ข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ (Learning style)

ผู้วิจัยแบ่งการรายงานผลพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย ผลการสังเกตพฤติกรรมการเล่นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้และผลจากสังเกตวิธีการสอนและสัมภาษณ์ครูประจำชั้นถึงพฤติกรรมในชั้นเรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้มีรายละเอียดดังนี้

4.1.4.1 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเล่นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้

ผลการสังเกตพฤติกรรมการเล่นภายใต้จิตวิทยาพัฒนาการตามช่วงวัยของผู้ให้ข้อมูลพบว่า ผู้ให้ข้อมูลใช้เวลาส่วนใหญ่ในแต่ละวันให้กับกิจกรรมการเล่น ไม่ว่าจะเป็นการเล่นวิดีโอเกมในคอมพิวเตอร์ การเล่นเกมแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ทั้งนี้การเล่นดังกล่าวอยู่ภายใต้การดูแลของผู้ปกครองซึ่งต้องควบคุมระยะเวลาในการเล่นแต่ละครั้ง อย่างไรก็ตามกิจกรรมการเล่นที่ผู้ปกครองปล่อยให้ผู้ให้ข้อมูลเล่นอย่างอิสระคือ การเล่นตัวต่อหุ่นยนต์กันดั้ม (Gundam Modeltoy) และการเล่นตัวต่อที่มีหมุดหรือเม็ดเป็นตัวเชื่อมรู้จักกันในชื่อว่าตัวต่อเลโก้ (LEGO) ผู้วิจัยสังเกตพบให้ผู้ให้ข้อมูลใช้เวลาจดจ่ออยู่กับกิจกรรมการเล่นตัวต่อเหล่านี้ได้นาน แสดงให้เห็นว่าผู้ให้ข้อมูลมีสมาธิต่อกิจกรรมการเล่นตัวต่อมาก อีกทั้งความสามารถในการต่อตัวต่อยังมีความสัมพันธ์กับการรับรู้มิติสัมพันธ์ (Spatial relations) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการรับรู้ทางกายภาพ

ผลจากการเล่นดังกล่าวส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลได้ฝึกใช้ความคิด วิเคราะห์ ประยุกต์ตัวต่อเลโก้เพื่อให้ได้รูปร่าง รูปทรงใหม่ตามความคิดและเหตุการณ์สมมติภายใต้การจินตนาการเชิงต่อสู้และความเพ้อฝันอย่างสร้างสรรค์ พบว่าผู้ให้ข้อมูลชื่นชอบและให้ความสนใจตัวต่อเลโก้ในชุดสะสม (Collections) ภาพยนตร์แนวจินตนาการ (Fantasy) คือ จูราสสิคพาร์ค (Jurassic Park) จูราสสิคเวิร์ด (Jurassic World) และสตาร์วอร์ (Star Wars) ผู้ให้ข้อมูลจะต่อตัวต่อเลโก้ตามแบบคู่มือการประกอบให้สำเร็จ และเล่นตามจินตนาการของตนโดยนำไปต่อสู้ดาบหรือยิงปืนใส่กัน เมื่อผู้ให้ข้อมูลเล่นตัวต่อดังกล่าวในระยะเวลาที่ผ่านไปสักพัก ผู้ให้ข้อมูลจะแยกส่วนประกอบตัวต่อเลโก้แต่ละชิ้น นำไปประกอบชิ้นใหม่ตามจินตนาการ โดยสิ่งที่ผู้ให้ข้อมูลชื่นชอบและต่อประกอบชิ้นใหม่ทุกครั้งคือ ปืน ดาบ รถถัง เครื่องบินไอพ่น นักรบ โจรสลัด ด้วยการนำชุดตัวต่อเลโก้อื่นไปประกอบรวมกันเพื่อสร้างตัวละครและอุปกรณ์ใหม่ จากนั้นจึงจินตนาการเรื่องราวขึ้นเพื่อนำตัวต่อเลโก้ดังกล่าวต่อสู้กันเช่น นักรบดาบปลายปืนซีโดโนเสาร์หรือรถถัง เป็นต้น

ลักษณะการแสดงพฤติกรรมขณะเล่นตัวต่อเลโก้ของผู้ให้ข้อมูลคือ ผู้ให้ข้อมูลพูดขณะเล่นไปด้วยและสามารถสังเกตภาพหรือรายละเอียดของตัวต่อเลโก้บางชิ้นได้ เช่น ชิ้นส่วนล้อรถยนต์หรือล้อรถไฟ ช่องสำหรับขายตั๋ว กระเป๋าสำนักงาน เป็นต้น หรือสังเกตชิ้นส่วนตัวต่อเลโก้ว่าสามารถดัดแปลงแทนชิ้นส่วนที่ขาดหายไปหรือไม่ ซึ่งตามหลักการรับรู้ทางกายภาพถือว่าเป็นความสามารถที่ดีของผู้ให้ข้อมูลที่มีต่อการรับรู้มิติสัมพันธ์

อีกทั้งผลการทดลองใช้ตัวต่อเลโก้กระทำร่วมกับวิธีการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยพบว่า การต่อตัวต่อเลโก้ขึ้นเป็นคำรูปแบบบรรณา 2 มิติ ต่อกว่ากว่าการต่อใน

รูปแบบแนวตั้งขึ้นเป็นตัวหนังสือ 3 มิติ ผู้ให้ข้อมูลยืนยันว่าการต่อตัวต่อลงบนแผ่นพื้นหลังสีเขียวชี้ชวนให้นำใช้งาน เนื่องจากต่อประกอบเป็นคำได้ง่ายและรวดเร็ว อีกทั้งเมื่อผู้ให้ข้อมูลสามารถคิดสร้างคำขึ้นเองคือคำว่า หมา ทำให้ผู้ให้ข้อมูลรู้สึกสนุกสนานและสนใจมากขึ้น หากได้ต่อคำเป็นประโยคไปจนถึงเรื่องราวที่ตลกขบขัน หรือเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันคือคำว่า หมาบ้า จากนั้นจึงต่อประโยคให้ยาวขึ้นอีกคือ หมาบ้ามาฉีรดหน้าบ้าน ซึ่งประโยคที่ยาวและเกิดขึ้นจากการคิดสร้างคำและประโยคขึ้นเองของผู้ให้ข้อมูลส่งผลให้รู้สึกสนุกสนานและอยากต่อประกอบคำให้ยาวเพิ่มขึ้น รวมถึงผลจากบทสัมภาษณ์ผู้ปกครองผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า ผู้ให้ข้อมูลจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อต้องมีส่วนร่วมในการคิดหรือออกแบบวิธีการเล่นและเรียนรู้ไปด้วย จึงจะรู้สึกสนุกสนานไปกับกิจกรรม เกิดความกระตือรือร้นหรือต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง ปราศจากการบังคับเช่นเดียวกับการเรียนรู้ในชั้นเรียน

ทั้งนี้จากผลลัพธ์การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยกระบวนการสังเกตพฤติกรรมแบบเชิงลึกและสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลและผู้ปกครอง ผู้วิจัยจึงสามารถวิเคราะห์และตีความทั้งด้านพฤติกรรมการเล่นร่วมกับจิตวิทยาเชิงพฤติกรรม ซึ่งทำให้เห็นว่าเป้าหมายของการเล่นตัวต่อเล่นกันนั้นไม่ใช่เพราะผู้ให้ข้อมูลสนุกสนานเพลิดเพลินกับการต่อหมุดเชื่อมของตัวต่อเลโก้ดังกล่าว แต่ผู้ให้ข้อมูลเกิดความเพลิดเพลินขณะเล่นอยู่นั้น เนื่องจากความท้าทาย การแข่งขันกับความโลดแล่นของจินตนาการกับข้อจำกัดของการเชื่อมต่อหมุดตัวต่อ การเอาชนะเมื่อเกิดการแข่งขัน เรื่องราวที่สนุกสนาน สอดคล้องกับจินตนาการส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูล เหล่านี้ล้วนเกิดขึ้นจากกิจกรรมและพฤติกรรมการเล่นของผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้น เพียงแต่บริบทสภาพแวดล้อมทางสังคมของผู้ให้ข้อมูลที่มีอยู่กับครอบครัวหรือเล่นคนเดียว ดังนั้นผลิตภัณฑ์ตัวต่อเลโก้จึงสามารถตอบสนองพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูลมากที่สุด

4.1.4.2 ผลจากสังเกตวิธีการสอนและสัมภาษณ์ครูประจำชั้นถึงพฤติกรรมในชั้นเรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้

ผลการสัมภาษณ์ครูนิภา งามล้ำ ครูประจำชั้นระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงวิธีการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล และกลวิธีการสอนของครูที่มีต่อการฝึกอ่าน สะกดคำไทย ท่องจำ และกระทำซ้ำให้เกิดความจำระยะยาวพบว่า ครูเลือกช่วงเวลาสอนเสริมพิเศษให้กับผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้ครูสามารถสังเกตอาการปฏิกิริยาขณะอ่าน เปล่งเสียงและกวาดสายตาไปยังตัวหนังสืออย่างใกล้ชิด ซึ่งครูใช้วิธีการเดียวกันกับเด็กปกติคือ การเขียนตามคำบอกโดยเลือกคำศัพท์จากพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานพิจารณาเกณฑ์การเลือกคำได้แก่คำที่จำเป็นต้องรู้ความหมาย คำที่มักพบเห็นบ่อยในหนังสือเรียน และใช้วิธีกำกับดูแลผู้ให้ข้อมูลอย่างใกล้ชิดทุกตัวอักษรที่เขียนเพื่อให้ผลลัพธ์จากการเขียนในขณะนั้น อีกทั้งครูมีวิธีการสอนที่ไม่เหมือนเด็กปกติทั่วไปคือ การเขียนตามคำบอกด้วยวิธีการเปล่งเสียงเช่นคำว่า กล้วย ครูจะเปล่งเสียงว่า กะ-ล้วย และคำว่า ยนตร์ ครูเปล่งเสียงว่า ยน-ตะ-ระ เป็นต้น ทั้งนี้วิธีการอ่านออกเสียงของครูมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลรู้ถึงองค์ประกอบของคำที่เขียนและวิธีเขียนให้ถูกต้อง

อย่างไรก็ตามการสอนอ่านภาษาไทยของครูที่มีต่อผู้ให้ข้อมูล ครูจำเป็นต้องให้ผู้ให้ข้อมูลเปล่งเสียงทุกครั้ง เนื่องจากทำให้ครูรู้ถึงความสามารถในการสะกดและอ่านคำของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งในบางครั้งครูใช้วิธีการบอกอักษรภายในคำและให้ผู้ให้ข้อมูลเขียนตาม เช่นคำว่า กลยุทธ์ ครูบอกผู้ให้ข้อมูลเขียนทีละตัว คือ กอ-ลอ-ยอ-อุ-ทอ เป็นต้นพร้อมสังเกตว่าผู้ให้ข้อมูลสามารถเขียนตามได้หรือไม่ โดยครูเรียกวิธีการสอนแบบนี้ว่าการสอนทีละตัว

อีกทั้งครูใช้อุปกรณ์ช่วยการเรียนการสอนคือ แป้นหมุนสะกดคำแต่ข้อจำกัดของแป้นหมุนสะกดคำ คือ ไม่มีตัวสะกด ฉะนั้นผู้ให้ข้อมูลจึงสามารถเรียนรู้คำไทยได้เฉพาะพยัญชนะต้นและสระเท่านั้น อย่างไรก็ตามครูให้ข้อมูลว่าครูต้องฝึกฝนให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำที่ประสมได้ภายในแป้นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมุ่นสะกดคำเพราะคำเหล่านี้เป็นพื้นฐานให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถอ่านและสะกดคำได้คล่องแคล่วขึ้น ทั้งนี้ครูต้องอาศัยการฝึกซ้ำหลายครั้งจนกว่าครูจะมั่นใจว่าผู้ให้ข้อมูลอ่านได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ผลลัพธ์จากการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนดังกล่าวส่งผลให้ประสิทธิภาพการจดจำคำและการอ่านของผู้ให้ข้อมูลดีขึ้น

ผลการสังเคราะห์ข้อมูลผลสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการจากผู้ให้ข้อมูล นักกิจกรรมบำบัด ผู้ปกครองและครูประจำชั้น ทำให้ผู้วิจัยรู้ว่า ลักษณะพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลมักหลีกเลี่ยงหรือต่อต้านกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการอ่าน เหตุเพราะไม่ชอบอ่าน อ่านไม่ได้ ไม่มั่นใจขณะออกเสียง ส่งผลกระทบต่อความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้ให้ข้อมูลจึงขาดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้การฝึกฝนที่เกี่ยวข้องกับการอ่านภาษาไทย ในทางตรงกันข้าม หากผู้ให้ข้อมูลมีความต้องการเรียนรู้จะส่งผลให้เกิดความชื่นชอบ สนใจและเลือกจดจำได้ดีกว่าการถูกบังคับให้กระทำกิจกรรมตามชั่วโมงเรียน หรือหากผู้ให้ข้อมูลมีความชื่นชอบกิจกรรมที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเองจะสามารถเลือกปฏิบัติและกระทำซ้ำจนเกิดความชำนาญ

สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์คุณรัตติกร วุฒิกร กรรมการผู้จัดการและผู้อำนวยการฝ่ายออกแบบบริษัท คลับครีเอทีฟ จำกัด ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบของเล่นและเกมการศึกษา กล่าวว่า นักออกแบบต้องเล็งเห็นความสามารถของเด็กที่สามารถทำได้ดีและช่วยผลักดันให้ข้อดีของเขาได้แสดงศักยภาพอย่างเต็มที่ เพื่อลดความรู้สึกด้อยความสามารถของเขาทำให้เขารู้สึกมีคุณค่าเท่าเทียมกับเด็กอื่นในสังคมโดยผู้วิจัยจะนำเสนอผลจากการสัมภาษณ์และเชื่อมโยงข้อมูลสู่แนวความคิดการออกแบบในลำดับถัดไป

4.2 ผลการเชื่อมโยงข้อมูลสู่แนวทางการออกแบบ

ผู้วิจัยนำเสนอผลการเชื่อมโยงข้อมูลสู่แนวทางการออกแบบโดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้คือ

4.2.1 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์วิธีการจำทางสายตาสู่ความเป็นไปได้ของแนวทางในการออกแบบ

ผลจากการวิเคราะห์วิธีการจำทางสายตา คือ ความสามารถในการจำลักษณะเด่นของสิ่งที่เห็น หรือสามารถจำการเรียงลำดับของสิ่งที่เห็นมากกว่าหนึ่งขั้นขึ้นไป ทำให้พบว่า การจำสิ่งที่เห็นรูปภาพหรือวัตถุใดวัตถุหนึ่งมีหลักเกณฑ์ที่แตกต่างกับองค์ประกอบของการจดจำคำภาษาไทย ซึ่งต้องอาศัยการเรียนรู้ขั้นตอนการสะกดและแจกลูกคำ ผลการวิเคราะห์หลักการจำทางสายตานำไปสู่การสังเคราะห์ข้อมูลความเป็นไปได้ในการออกแบบเพื่อร่างแบบผลิตภัณฑ์โดยมีผลการประเมินแบบร่างทั้งนี้ภาพที่ไม่อ้างอิงที่มาหมายถึง ภาพที่ผู้วิจัยวาดด้วยตนเอง ดังนี้คือ

ความเป็นไปได้ของแนวคิดในการออกแบบแนวทางที่ 1 คือการใช้หลักการจำทางสายตา ร่วมกับหลักการบูรณาการประสาทรับรู้ด้านการสัมผัสด้วยนิ้วมือและการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อสัมผัสความแตกต่างในรูปทรงและรูปร่างของอักษรไทย คือ ผลิตภัณฑ์รูปแบบอักษร 3 มิติที่ถอดแยกชิ้นส่วนจากกันได้และใช้สีเพื่อจำแนกหน้าที่ของอักษร ดังภาพที่ 4.1 ผลการประเมิน คือ นักกิจกรรมบำบัดมีความคิดเห็นว่าข้อดีของแนวทางที่ 1 สามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายทั้งวิธีการและความสามารถของเด็กบกพร่องด้านการอ่านแต่ละราย ข้อเสียคือ ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงจำนวนตัวอักษร

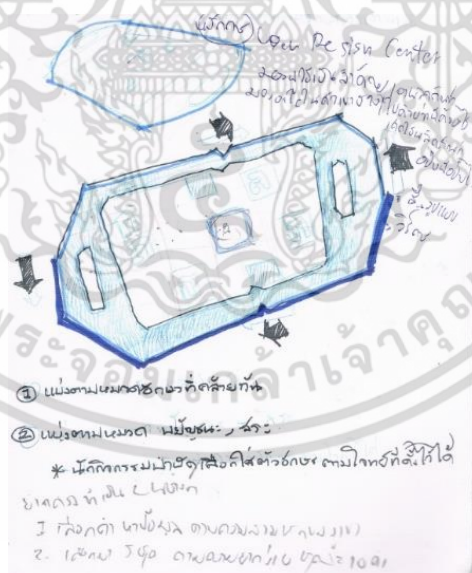
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ต้องใช้ในแต่ละคำที่มีอักษรซ้ำกันเช่นคำว่า สบายอกสบายใจ ต้องใช้ ส.เสื่อ บ.ใบไม้ และ ย.ยักษ์ จำนวนอย่างละ 2 ตัว เป็นต้น อาจส่งผลต่อต้นทุนการผลิต



ภาพที่ 4.1 ตัวต่ออักษรไทย 3 มิติ

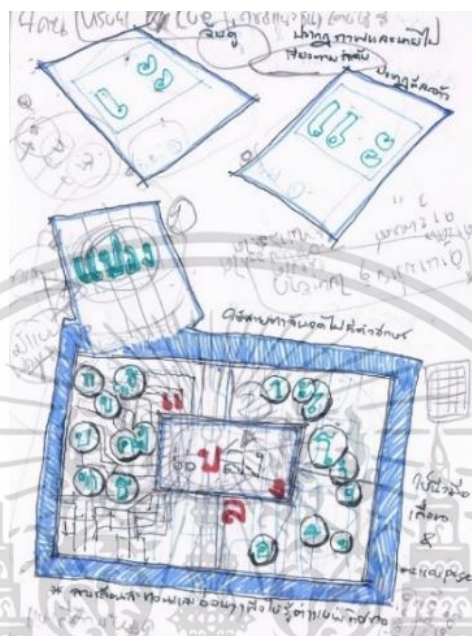
ความเป็นไปได้ของแนวคิดในการออกแบบแนวทางที่ 2 คือการใช้หลักการจำทางสายตา ร่วมกับหลักการบูรณาการประสาทรับรู้ด้านการสัมผัสด้วยนิ้วมือและการเคลื่อนไหว ร่างกายคือ แผ่นเลื่อนตัวอักษรที่สามารถเลื่อนตัวอักษรให้ตกลงในตำแหน่งช่องว่างเพื่อนำตัวอักษรที่ต้องการไปต่อประกอบขึ้นเป็นคำ ดังภาพที่ 4.2 ผลการประเมิน คือ นักกิจกรรมบำบัดมีความคิดเห็นว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน เนื่องจากเด็กจะให้ความสนใจต่อการเลื่อนแผ่นอักษรไปซ้ายขวา และบนล่าง ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาเพื่อให้อักษรที่ต้องการเลื่อนไปยังตำแหน่งกลางแผ่น อาจส่งผลให้เด็ก ลืมองค์ประกอบของคำและไม่สามารถต่อประกอบอักษรให้เป็นคำที่ถูกต้องได้



ภาพที่ 4.2 แผ่นเลื่อนตัวอักษร

ความเป็นไปได้ของแนวคิดในการออกแบบแนวทางที่ 3 ซึ่งพัฒนาจากแนวความคิดข้างต้น ร่วมกับผลการวิเคราะห์การจำทางสายตาและหลักการสีนำสายตาคือ แผ่นเลื่อนอักษรไทย 3 มิติ ดังภาพที่ 4.3 ผลการประเมิน คือ ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับการใช้หลักการสีนำสายตาประยุกต์เข้ากับแผ่นตัวอักษร โดยกำหนดสีของประเภทอักษรให้แตกต่างกัน ได้แก่ พยัญชนะต้นใช้อักษรสีแดง สระใช้อักษรเอกลีลาเป็นเอกลีลาที่สวมนวลสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำเงิน และพยัญชนะสะกดใช้อักษรสีเขียว ซึ่งจะช่วยให้ผู้ให้ข้อมูลจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำไทยได้เร็วยิ่งขึ้น หากแต่ผู้วิจัยต้องพิจารณาถึงปริมาณตัวอักษรที่ใช้ภายในแผ่นเลื่อนให้สอดคล้องรูปแบบคำที่แตกต่างกันโดยจัดหมวดคำเป็นชุดคำศัพท์ เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานของเด็กและการเตรียมอุปกรณ์ของนักกิจกรรมบำบัด



ภาพที่ 4.3 แผ่นเลื่อนอักษรไทย 3 มิติ

กลุ่มนักกิจกรรมบำบัดสนับสนุนให้พัฒนาความเป็นไปได้ของแนวคิดในการออกแบบแนวทางที่ 3 ข้างต้น แต่ผู้วิจัยวิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบที่ผ่านมาและตระหนักได้ว่าผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตายังขาดการเชื่อมโยงเข้ากับรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล อีกทั้งผลการวิเคราะห์ที่กล่าวถึงการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลคือ ผลิตภัณฑ์ต้องใช้งานได้อย่างสนุกสนานเพลิดเพลินและประยุกต์จากการต่อประกอบเรื่องราวที่สนใจ การที่ผู้ให้ข้อมูลมีส่วนร่วมในการเล่นส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง มีแรงจูงใจในการใช้งานที่บ่อยครั้ง อันนำไปสู่ผลการสังเคราะห์ข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้เชื่อมโยงสู่แนวทางการออกแบบ

ทั้งนี้ผลลัพธ์การประเมินความเป็นไปได้ของแนวคิดในการออกแบบทั้ง 3 แนวทางข้างต้นทำให้พบว่า นักกิจกรรมบำบัดสนับสนุนการใช้หลักการสีนำสายตา เพื่อจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำด้วยการใช้สีเพื่อสื่อความหมาย ผู้วิจัยสามารถนำหลักการสีนำสายตาประยุกต์ใช้เพื่อสื่อความหมายหรือหน้าที่ของอักษรได้ในการพัฒนาแนวทางการออกแบบต่อไป

4.2.2 ผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลสู่การออกแบบ

ผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้จากวิธีการใช้งานตัวต่อเลโก้ ร่วมกับอักษรภายในคำไทย ก่อให้เกิดแบบร่างแนวความคิดคือ ตัวต่อหมุดอักษรไทย 3 มิติ ดังภาพที่ 4.4 ผู้วิจัยคาดหวังให้ผู้ให้ข้อมูลสนุกสนานจากการต่อคำ เช่นเดียวกับการใช้งานตัวต่อเลโก้ในบริบทของคำและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับหลักจิตวิทยาเชิงพฤติกรรม พบว่าเป้าหมายของการเล่นตัวต่อเลโก้ไม่ใช่เพียงเพราะผู้ให้ข้อมูล สนุกสนานกับการต่อหมุดเชื่อมของตัวต่อเลโก้เท่านั้น แต่ต้องการให้เกิดความเพลิดเพลินขณะผู้ให้ข้อมูล เล่นด้วยเนื่องจากความท้าทาย การแข่งขันกับความโลดแล่นของจินตนาการและข้อจำกัดของการเชื่อมต่อหมุดตัวต่อ การเอาชนะเมื่อเกิดการแข่งขัน เรื่องราวที่สนุกสนาน สอดคล้องกับจินตนาการส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูล เหล่านี้ล้วนเกิดขึ้นจากกิจกรรมและพฤติกรรมการเล่นทั้งสิ้น เพียงแต่บริบท สภาพแวดล้อมทางสังคมของผู้ให้ข้อมูลที่อยู่กับครอบครัวหรือเล่นคนเดียว ดังนั้นผลิตภัณฑ์ตัวต่อเลโก้ จึงสามารถตอบสนองพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูลมากที่สุด นำไปสู่ผลการวิเคราะห์จิตวิทยาเชิงพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงแนวความคิดสู่การออกแบบในลำดับต่อไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจิตวิทยาพฤติกรรมในเด็กวัยเรียนที่เกี่ยวข้องกับการเล่นและการ เรียนข้างต้นทำให้พบว่า ผู้วิจัยต้องอาศัยเทคนิคของผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอน โดยกระตุ้นให้ผู้ให้ข้อมูลอยากเรียน อยากรู้และท้าทายความสามารถของผู้ให้ข้อมูลไปในตัวด้วยเช่นกัน อีกทั้งยังสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้บนพื้นฐานของสมอง (Brain Based Learning) ซึ่งกล่าวว่า สมองของเด็กจะเรียนรู้และเปิดรับสิ่งต่างๆ ได้มากขึ้นเมื่อรู้สึกสนุกและมีความสุขกับสิ่งที่ทำอยู่ จะช่วย พัฒนาด้านการคิด การเรียนรู้และการจดจำนั้นคือ การใช้เทคนิคสุนทรียศาสตร์และวิธีการคิดบน พื้นฐานของเกมเพื่อให้เด็กมีส่วนร่วมในการเล่น กระตุ้นให้เกิดการกระทำส่งเสริมการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาหรือเกมมิฟิเคชัน (Gamification) สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้นของผู้วิจัย และสามารถพัฒนาแนวความคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาไปในทิศทางของ ผลิตภัณฑ์เกม ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมและจิตวิทยาการเล่นของเด็กวัยเรียน อีกทั้งยังสามารถ เชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลได้อย่างสอดคล้องมากยิ่งขึ้น

ผลจากการเชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลนำไปสู่ แนวความคิดรวบยอดในการออกแบบ (Design concept) คือ ความชอบสู่การเรียนรู้ (Passion in learning) ซึ่งหมายถึง การบูรณาการพฤติกรรมการเล่นและการเรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้ให้ ข้อมูลสู่การมีส่วนร่วมในการออกแบบ เพื่อคิดค้นหารูปแบบการเรียนรู้ใหม่ผ่านกระบวนการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ที่สร้างความน่าสนใจ ความสนุกสนานแก่ผู้ให้ข้อมูล ดังนั้นผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจิตวิทยา พฤติกรรมในเด็กวัยเรียนที่เกี่ยวข้องกับการเล่นและการเรียนข้างต้นนำไปสู่ทิศทางของการออกแบบ ผลิตภัณฑ์เกม โดยผู้วิจัยนำผลจากแนวความคิดรวบยอดในการออกแบบและความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญเป็นข้อมูลในการพิจารณาเพื่อออกแบบและนำเสนอในลำดับถัดไป

4.2.3 ผลการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสู่ผลิตภัณฑ์เกม

ผลการนำเสนอแนวความคิดรวบยอดในการออกแบบต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบของ เล่นและเกมการศึกษา คุณรัตติกร วุฒิกร กรรมการผู้จัดการและผู้อำนวยการฝ่ายออกแบบ บริษัทคลับ คลีเอทีฟ จำกัด โดยผู้เชี่ยวชาญให้ข้อมูลว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์ สื่อการเรียนรู้ ของเล่นหรือเกม การศึกษาสำหรับเด็กต้องมีแนวคิดการบูรณาการประสาทรับความรู้สึก (Sensory Integration) หลาย ด้านร่วมกัน ผู้วิจัยควรใช้แนวคิดของอิริยาบถหรือการกระทำ (Action) สู่แบบร่างผลิตภัณฑ์และ พิจารณาถึงความสำคัญของการสังเกตเห็นความสามารถที่คงอยู่ภายในตัวของเด็กเอง ผู้วิจัยควรคำนึงถึงสิ่ง ที่เด็กสามารถกระทำได้ซึ่งจะทำให้เด็กรู้สึกได้รับการเติมเต็มและพัฒนาความสามารถได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้ง ควรให้ความสำคัญต่อการใช้หลักการบูรณาการประสาทรับความรู้สึกด้านอื่นประยุกต์ใช้ในงานออกแบบ แทนการใช้หลักการจำทางสายตาเพียงด้านเดียวเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์ที่ต้องอาศัยหลักการอันหลากหลายเช่นนี้ ควรอยู่ในรูปแบบของผลิตภัณฑ์เกมที่เหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้และพัฒนาแนวทางการออกแบบต่อไป อย่างไรก็ตามเกมต้องประกอบด้วยขั้นตอนการเล่นที่มีระดับความยากง่าย เพื่อให้เหมาะสมกับพัฒนาการ อายุและความสามารถที่ไม่เท่ากันในเด็กแต่ละราย อีกทั้งยังมีประโยชน์ต่อการพัฒนาแบบร่างของผู้วิจัยกล่าวคือ เกมที่มีระดับความยากง่ายจะทำให้รู้ได้ว่าเด็กมีปัญหาในส่วนใดที่ไม่สามารถผ่านระดับการเรียนรู้นั้นได้ และเด็กควรได้รับการสอนในด้านใดเพิ่มเติม ทำให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลให้กับเด็กคนดังกล่าวได้เพื่อพัฒนาทักษะที่บกพร่องให้ดีขึ้นและเด็กจึงจะสามารถเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นได้เช่นกัน อีกทั้งการให้สิ่งเร้าเชิงบวกในระหว่างการฝึกทักษะที่เพิ่มขึ้นนั้นทำให้เด็กพัฒนาตนเองได้เร็ว เนื่องจากเด็กจะได้รับสิ่งเร้าคือของรางวัลเช่น สติกเกอร์ แสตมป์ เหรียญทองหรือดาว เป็นต้น ก่อให้เกิดความพยายามต่อการเรียนรู้มากขึ้น

ผลจากการนำเสนอตัวอย่างเกมที่ส่งเสริมการรับรู้ทางสายตาหลายด้านร่วมกันโดยผู้เชี่ยวชาญ นำไปสู่การร่างแบบผลิตภัณฑ์ของผู้วิจัยร่วมกับหลักการรับรู้ทางสายตาด้านการจำแนกความแตกต่างของสิ่งที่เห็นคือ บัตรคำเพื่อส่งเสริมการจำแนกความแตกต่างของรูปแบบคำ ดังภาพที่ 4.6 ทำให้เกิดข้อคิดเห็นและข้อพิจารณาถึงข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลซึ่งไม่สอดคล้องกับการใช้งานบัตรคำที่ผู้วิจัยออกแบบ แนวทางการออกแบบดังกล่าวจึงไม่ตอบสนองต่อพฤติกรรมการใช้งานของผู้ให้ข้อมูล อย่างไรก็ตามผู้วิจัยนำแนวคิดของเกมบัตรคำ ได้แก่ ความท้าทายที่เกิดจากการแข่งขันเลือกคำตอบซึ่งสร้างความสนุกสนานและแรงจูงใจทางบวกให้แก่ผู้เล่น



ภาพที่ 4.6 บัตรคำเพื่อแสดงอักษรที่แตกต่างจากคำอื่น

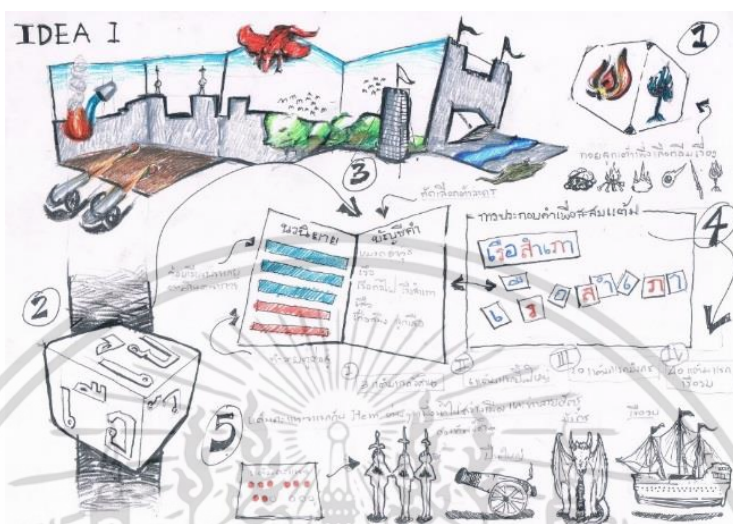
ผลการนำเสนอแนวความคิดรวบยอดในการออกแบบบัตรคำข้างต้นต่อคุณภิญญา ตันเจริญ นักออกแบบเกมสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ เกมเพื่อสังคม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเกมและอาจารย์ช่วยสอนประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเกมของผู้วิจัย เสนอความคิดเห็นว่า ผลิตภัณฑ์ควรมีรูปแบบที่สามารถจับต้องได้หรือรูปแบบ 3 มิติ มากกว่าการใช้บัตรภาพเพียงอย่างเดียว เพื่อช่วยดึงดูดความสนใจและสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินให้กับเด็กตามพัฒนาการในวัยเรียน อีกทั้งยังให้ข้อมูลสำคัญที่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลได้ ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ การสร้างจินตนาการร้อยเรียงเรื่องราวของตน สิ่งนี้ทำให้เด็กวัยเรียนชอบเล่นของเล่นที่สามารถจินตนาการเรื่องราวได้ เช่น ตัวต่อหุ่นยนต์ ตัวต่อเลโก้ ตุ๊กตาบาร์บี้ เป็นต้น หรือแม้กระทั่งการใช้ภาพที่สวยงาม สนุกสนานและตลกขบขันประยุกต์แนวคิดสู่ผลิตภัณฑ์เกมหรือสื่อการเรียนรู้ พร้อมทั้งแนะนำผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจซึ่งสามารถสร้างเรื่องราวได้ด้วยจินตนาการ

ผลการสังเคราะห์ข้อมูลบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบที่ส่งผลต่อลำดับความสำคัญของเป้าหมายแนวทางการออกแบบ คือ (1) ผู้วิจัยต้องอาศัยหลักการที่ช่วยให้ผู้ให้ข้อมูลจดจำและใช้อักษรได้อย่างถูกต้อง (2) ผู้วิจัยต้องออกแบบรูปแบบและวิธีการใช้งานผลิตภัณฑ์ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ให้ข้อมูลได้ และ (3) ผู้วิจัยต้องออกแบบวิธีการที่ทำให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำไทยแล้วจำได้ เข้าใจและรู้ความหมาย ผลิตภัณฑ์จึงจะส่งเสริมให้ผู้ให้ข้อมูลเกิดการจำในระยะยาวได้ บทสรุปผลการสังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดจากการสนทนากับผู้เชี่ยวชาญและร่วมกันคิดค้นหาแนวทางการออกแบบให้เชื่อมโยงกับรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล ผลปรากฏว่าผู้วิจัยมีแนวทางการออกแบบเบื้องต้น 6 ประเด็นคือ (1) ผลิตภัณฑ์เกมมีรูปแบบที่จับต้องหรือมีลักษณะ 3 มิติ (2) ผลิตภัณฑ์เกมอาศัยหลักการบูรณาการประสาทความรู้สึกรับรู้ด้านการฟังเพื่อส่งเสริมทักษะด้านที่สมบูรณ์ของผู้ให้ข้อมูลคือ การใช้เสียงเรียนกิริยาท่าทางของเสียงสระในภาษาไทยเช่น สระอิตถึถึงเสียง อี้ๆ โดยแสดงท่าทางคนนั่งอุจจาระ เป็นต้น (3) ผลิตภัณฑ์เกมต้องมีรูปภาพประกอบเพื่อผู้ให้ข้อมูลเกิดความสนุกสนานและเชื่อมโยงภาพเหล่านั้นเข้ากับคำไทยได้แก่ คำนาม คำกริยา ซึ่งวิธีการนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจของผู้ให้ข้อมูลที่มีต่อการใช้งาน ฉะนั้นเมื่อผู้ให้ข้อมูลรู้สึกชอบเพลิดเพลินสนุกจึงต้องการเล่นเกมบ่อยครั้งส่งผลให้ประสิทธิภาพการจดจำดีขึ้น (4) ผลิตภัณฑ์เกมต้องเชื่อมโยงกับเพศและรสนิยมของผู้ให้ข้อมูลซึ่งจะเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์เกมด้วยเช่นกัน โดยอาศัยเรื่องราวที่ผู้ให้ข้อมูลสนใจเป็นพิเศษ เช่น หุ่นยนต์ อวกาศและไดโนเสาร์ เป็นต้น (5) ผลิตภัณฑ์เกมต้องเลือกใช้คำไทยจากบัญชีคำศัพท์พื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา และกำหนดระดับความยากง่ายในการอ่านและจดจำรูปคำที่แตกต่างกันตามลำดับ โดยคำในบัญชีคำศัพท์เหล่านี้ผู้วิจัยสามารถเลือกคำที่สอดคล้องกับเรื่องราวที่ชื่นชอบเพื่อสร้างเข้าใจความหมายของคำ และ (6) ผลิตภัณฑ์เกมต้องออกแบบวิธีการเล่นที่ทำให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำไทยแล้วจำได้ เข้าใจและรู้ความหมายด้วยการประยุกต์เข้ากับหลักการจำทางสายตา จาก 6 ประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และประมวลผลจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญร่วมกับผลิตภัณฑ์ของเล่นตัวอย่าง นำไปสู่การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบเกมขึ้น 3 แนวทางซึ่งอยู่ภายในกรอบ 6 ประเด็นข้างต้น ซึ่งผู้วิจัยจะนำเสนอผลการประเมินแนวคิดในการออกแบบที่อาศัยหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล ทฤษฎีการรับรู้สี่สีนำสายตาและการจำทางสายตาโดยผู้เชี่ยวชาญในลำดับต่อไป

ผลการประเมินแนวคิดในการออกแบบแนวทางที่ 1 หรือเกมผู้กำกับภาพยนตร์ (Director game) ดังภาพที่ 4.7 คือ เกมมีวิธีการใช้งานที่สนุกสนาน เด็กสามารถใช้งานติดต่อกันได้ไม่เบื่อหน่าย หากเด็กชอบสิ่งใดก็จะมีจิตใจจดจ่ออยู่กับสิ่งนั้นได้นานเช่นกัน แต่บางครั้งอาจต้องเว้นระยะเวลาการใช้งานซึ่งเป็นเรื่องปกติของผู้ใช้งานโดยทั่วไป เกมสามารถเสริมสร้างจินตนาการทำให้การเรียนรู้ไม่น่าเบื่อซึ่งเด็กสามารถสร้างเรื่องราวที่ตนเองชอบ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ตั้งคำถามเพื่อชี้ชวนให้ผู้วิจัยคิดค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหาจากแนวความคิดดังกล่าวคือ (1) ผู้วิจัยจะออกแบบอย่างไรให้เด็กที่ไม่รู้วิธีการสะกดคำหรือผสมคำสามารถเล่นเกมนี้ได้ (2) ผู้วิจัยจะออกแบบอย่างไรให้เกมแบ่งระดับขั้นตอนของความยากง่ายในการเล่นและสะกดคำได้ (3) ผู้วิจัยจะออกแบบอย่างไรให้อุปกรณ์ในเกมมีจำนวนน้อย เนื่องจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (4) ผู้วิจัยจะออกแบบขั้นตอนการทวน
- คำอย่างไรให้ไม่น่าเบื่อ (5) ผู้วิจัยจะออกแบบความสามารถของตัวละครอย่างไรที่ทำให้เกมนี้สนุกสนาน
- (6) ผู้วิจัยจะออกแบบคำในสมุดบัญชีคำศัพท์พื้นฐานอย่างไรให้สอดคล้องกับเรื่องราวที่เด็กสนใจ และ
- (7) ผู้วิจัยจะออกแบบอย่างไรให้มีวิธีการแพ้ ชนะและจบเกมที่สอดคล้องกับเรื่องราว



ภาพที่ 4.7 เกมผู้กำกับภาพยนตร์

ผลการประเมินแนวคิดในการออกแบบแนวทางที่ 2 หรือเกมแห่งจินตนาการ (The imagine game) ดังภาพที่ 4.8 คือ เกมมีวิธีการใช้งานที่เข้าใจง่ายมากที่สุดจากทั้ง 3 แนวทาง ความน่าสนใจ สนุกสนาน หากผู้วิจัยออกแบบตัวละครให้สอดคล้องกับเรื่องราวที่เด็กสนใจจะช่วยส่งเสริมเนื้อหาภายในเกมให้น่าใช้งานมากยิ่งขึ้น ข้อเสียคือรูปแบบโดยรวมมีความคล้ายคลึงกับแนวทางที่ 1 ซึ่งต้องทดลองใช้งานจึงจะรู้รายละเอียดของความแตกต่าง ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ตั้งคำถามเพื่อชี้ชวนให้ผู้วิจัยหาแนวทางการแก้ไขปัญหาจากแนวความคิดดังกล่าวคือ (1) ผู้วิจัยจะออกแบบอย่างไรให้ตัวละครน่าสนใจและมีความสามารถพิเศษ (2) ผู้วิจัยจะออกแบบอย่างไรให้มีวิธีการแพ้ ชนะและจบเกมที่สอดคล้องกับเรื่องราว



ภาพที่ 4.8 เกมแห่งจินตนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

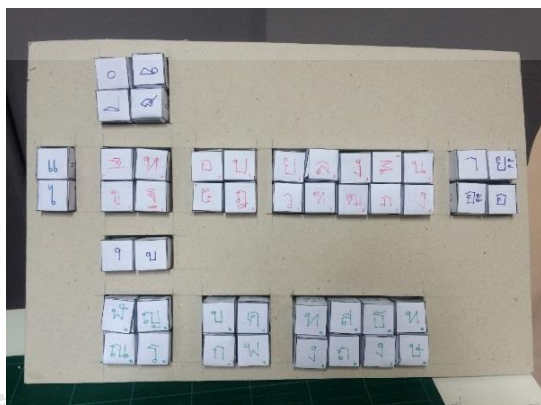
ผลการประเมินแนวคิดในการออกแบบแนวทางที่ 3 หรือเกมตัวต่ออักษร (Alphabet fonts game) ดังภาพที่ 4.9 คือ เกมมีวิธีการงานเหมือนเกมต่ออักษร (Crosswords) กติกาการเล่นคล้ายกับการรวมแนวคิดจากเกมต่างๆ เข้าด้วยกันแต่ยังไม่สามารถเรียงร้อยเรื่องราวและวิธีการให้สนุกได้ ผู้วิจัยควรพัฒนาผลิตภัณฑ์และทดลองใช้จึงจะรู้ว่าควรพัฒนาต่อไปในทิศทางใด ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญกล่าวว่า หากผู้เล่นไม่สามารถผสมคำได้ และต้องข้ามรอบเล่นของตนเองไปเรื่อยๆ จะทำให้ผู้เล่นรู้สึกขาดกำลังใจ และแนะนำให้ผู้วิจัยออกแบบวิธีการเพิ่มระดับความยากง่ายของเกมสำหรับผู้เล่นที่มีพื้นฐานไม่เท่ากัน



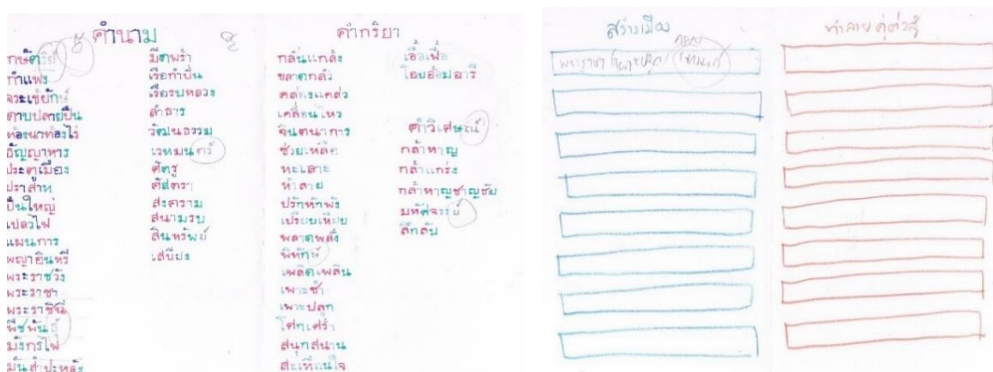
ภาพที่ 4.9 เกมตัวต่ออักษร

ผลการสังเคราะห์ข้อคิดเห็นและคำแนะนำที่มีต่อแนวทางการออกแบบของผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกับการเชื่อมโยงผลสู่รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ ปรากฏว่า ผู้วิจัยพิจารณาเลือกพัฒนาแนวความคิดในการออกแบบแนวทางที่ 1 หรือเกมผู้กำกับภาพยนตร์และแนวทางที่ 2 หรือเกมแห่งจินตนาการ ต่อไปเนื่องจากแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับความสัมพันธ์ต่อรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลกล่าวคือ ผู้ให้ข้อมูลชื่นชอบการสร้างเรื่องราวที่น่าสนใจ และชอบเล่นผลิตภัณฑ์ของเล่นที่จับต้องได้หรือ 3 มิติ ซึ่งแตกต่างจากแนวความคิดในการออกแบบแนวทางที่ 3 ซึ่งมีวิธีการใช้งานด้วยการเรียงอักษรตามหลักไวยากรณ์ให้ถูกต้องและการต่อบัตรอักษรเพียงรูปแบบเดียวเท่านั้น อีกทั้งยังขาดส่วนประกอบของเรื่องราวที่ผู้ให้ข้อมูลสนใจในแนวทางนี้อีกด้วย

ผลการสังเคราะห์จุดเด่นของแนวความคิดในการออกแบบเกมผู้กำกับภาพยนตร์และเกมแห่งจินตนาการข้างต้นร่วมกับหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม คือ แนวความคิดในการออกแบบแนวทางที่ 4 โดยใช้ชื่อเกมเดียวกับแนวทางที่ 2 หรือเกมแห่งจินตนาการ ดังภาพที่ 4.10



เอกสารนี้เป็นเอกสาร ทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่แล้ว กรุณาอย่า
 ให้นำการแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 แนวคิดในการออกแบบแนวทางที่ 4 หรือเกมแห่งจินตนาการ
จัดวางโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา

ผลการประเมินแบบร่างและผลการทดลองใช้งานแนวคิดในการออกแบบแนวทางที่ 4 หรือเกมแห่งจินตนาการโดยผู้เชี่ยวชาญ เป้าหมายเพื่อหาจุดบกพร่องและแนวทางการพัฒนาแบบร่าง ทั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งประเด็นผลการประเมินออกเป็น 4 ประเด็นตามอุปกรณ์ภายในเกมแห่งจินตนาการ ได้แก่

1) ผลการทดลองใช้แบบจำลองลูกเต๋าคำอักษร พบว่าการหมุนลูกเต๋าเพื่อค้นหาอักษรที่ต้องการนั้นใช้เวลานานพอสมควร หากระยะเวลาผ่านไปนานจะส่งผลต่อการจำที่ลดลงของผู้ให้ข้อมูลได้ ผลการวิเคราะห์ปัญหาข้างต้นเพื่อคิดค้นหาแนวทางแก้ไข คือ การปรับรูปแบบอักษรภายในลูกเต๋าให้อยู่ในรูปแบบของบัตร (Card) ขนาดความสูง 5 เซนติเมตรและยาว 5 เซนติเมตร เพื่อง่ายต่อการใช้งาน จับถนัดมือ ค้นหาตัวอักษรเร็วขึ้น อีกทั้งยังใช้ต้นทุนการผลิตที่น้อยลง ขั้นตอนการผลิตที่ไม่ซับซ้อนและลดพื้นที่จัดเก็บในบรรจุภัณฑ์ให้น้อยลง

2) ผลการทดลองใช้แบบจำลองตัวละครเพื่อดำเนินเรื่องราว คือ รูปแบบตัวละครสวยงาม มีรูปแบบลักษณะ (Character) ที่น่าสนใจ หากนำมาวางรวมกันจะทำให้เด็กเกิดจินตนาการได้หลากหลาย อย่างไรก็ตามผู้วิจัยต้องนำข้อมูลความชอบส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูลเชื่อมโยงเข้ากับการกำหนดและออกแบบตัวละครดังกล่าว เพื่อสร้างความเข้าใจที่มีต่อคำศัพท์ภายในบริบทแวดล้อมของตัวละครที่ผู้ให้ข้อมูลชื่นชอบจึงสามารถสร้างเรื่องราวและจินตนาการได้อย่างน่าสนใจมากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ปัญหาข้างต้นเพื่อคิดค้นหาแนวทางแก้ไข คือ การปรับรูปแบบของตัวละครจากเดิมซึ่งเป็นเรื่องราวของอัศวินในยุคกลาง ประกอบเข้ากับนิยายปรัมปราที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ในตำนาน เช่น มังกร ภูยกษัตริย์ เรือโจรสลัด หอคอย เป็นต้น โดยเปลี่ยนรูปแบบตัวละครตามข้อมูลจากบทสัมภาษณ์คือ ไดโนเสาร์ เป็นเรื่องราวของสัตว์นักล่าและสัตว์กินพืชขนาดใหญ่ในยุคก่อนประวัติศาสตร์ที่อาศัยร่วมกับมนุษย์ซึ่งสอดคล้องกับความชื่นชอบและจินตนาการของผู้ให้ข้อมูล

ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ผลการทดลองใช้แบบจำลองสมุดบัญญัติคำศัพท์ คือ คำศัพท์ที่จำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำด้วยสีนั้น เมื่อคำทั้งหมดอยู่รวมกันภายในสมุดบันทึกคำศัพท์ทำให้แลดูไม่สบายตา เนื่องจากมีสีสันนูดตาส่งผลต่อการมองเห็นของเด็กอย่างยิ่ง

ผลการวิเคราะห์ปัญหาข้างต้นเพื่อคิดค้นหาแนวทางแก้ไข คือ การปรับลดจำนวนคำที่ยากเกินไปสำหรับผู้ให้ข้อมูลเช่น คำที่มี 3 พยางค์ คำที่มีไม้ทัณฑฆาต (การันต์) คำควบกล้ำ เป็นต้น การเปลี่ยนสีของอักษรให้เป็นสีดำตามปกติของอักษรในสื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไป การเพิ่มรูปภาพที่แสดงถึงรูปลักษณะหรืออากัปภิกขัยของคำเพื่อสื่อสารความหมายของคำให้ผู้ให้ข้อมูลเข้าใจก่อนเลือกคำดังกล่าวไปใช้ในการต่อประกอบบัตรอักษร

4) ผลการทดลองใช้แบบจำลองสมุดบันทึกคำ คือ สมุดบันทึกคำช่วยให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถเขียนคำหลังขั้นตอนการมองเพื่อจดจำและต่อประกอบคำด้วยบัตรอักษร ผู้ให้ข้อมูลได้ใช้ประสาทสัมผัสด้านการเคลื่อนไหวเพื่อเขียน ส่งผลให้จดจำและอ่านคำดีขึ้นได้ ผู้เชี่ยวชาญสนับสนุนให้มีสมุดบันทึกคำดังกล่าวประกอบกับการเรียนรู้ภายใต้ผลผลิตเกม

ผลการแสดงความคิดเห็นต่อภาพรวมและการพัฒนาแบบร่างแนวคิดในการออกแบบแนวทางที่ 4 ข้างต้นคือ ผู้วิจัยต้องลดบทบาทของตัวละครและเงื่อนไขของการสะสมแต้มให้น้อยลง เพื่อลดความสนใจของเด็กที่มีต่อสภาวะการคิด การแข่งขัน ความมุ่งมั่นจดจำจำนวนแต้มเพื่อแลกตัวละครสร้างจินตนาการ อีกทั้งกฎกติกาของเกมที่มากเกินไปถึงแม้ว่าผู้วิจัยต้องการออกแบบเกมให้มีรูปแบบแปลกใหม่ที่น่าสนใจ ทั้งนี้ผู้วิจัยควรตระหนักถึงความสามารถของผู้ให้ข้อมูลต่อการรับรู้และเข้าใจทางภาษาและการจดจำคำไทยเป็นสำคัญมากกว่าการออกแบบรูปแบบเกม ดังนั้นประเด็นที่ควรให้ความสนใจในขั้นตอนการปรับแบบร่างมากที่สุดคือ การปรับแบบร่างลูกเต๋าอักษรให้อยู่ในรูปแบบของบัตรอักษรเพื่อส่งเสริมให้ผู้ให้ข้อมูลเกิดการจดจำตัวอักษรให้มากที่สุด โดยคำนึงถึงรูปแบบของบัตรที่สร้างความน่าสนใจด้วยการสอบถามความคิดเห็นและร่างแบบร่วมกันกับผู้ให้ข้อมูล ซึ่งลำดับต่อไปที่ต้องให้ความสำคัญคือ รูปแบบของตัวละครดำเนินเรื่องราว องค์ประกอบเหล่านี้สามารถช่วยส่งเสริมการจดจำของผู้ให้ข้อมูลได้อย่างแท้จริง

4.2.4 ผลการปรับปรุงแบบร่างสู่ผลิตภัณฑ์เกมเพื่อทดลองใช้งาน (Try Out) กับผู้ให้ข้อมูล

ผลการปรับปรุงแบบร่างข้างต้นคือ ผลิตภัณฑ์เกมโดยจำแนกวิธีการใช้งานออกเป็น 2 รูปแบบคือ รูปแบบที่ 1 วิธีการเลือกคำจากสมุดบัญญัติคำศัพท์เพื่อแต่งเรื่องราว แบ่งอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ (1) บัตรอักษรไทย (2) สมุดบัญญัติคำศัพท์ (3) สมุดบันทึกคำ (4) ตัวละครดำเนินเรื่องราว และรูปแบบที่ 2 วิธีการเลือกคำโดยเสียงทายทอยลูกเต๋าจากรูปการศึกษา แบ่งอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ (1) บัตรอักษรไทย (2) กระดานคำศัพท์ (3) สมุดบันทึกคำ (4) ตัวละครดำเนินเรื่องราว (5) ลูกเต๋า ผู้วิจัยชี้แจงผลการปรับปรุงแบบร่างซึ่งมีรายละเอียดของอุปกรณ์ภายในผลิตภัณฑ์เกม ทั้งนี้ผู้วิจัยนำรูปภาพที่สื่อความหมายถึงคำไทยจาก www.freepik.com/popular-vectors, www.vecteezy.com/free-vector/design และจัดวางภาพโดยผู้วิจัย ดังนี้

4.2.4.1 ผลการปรับปรุงแบบร่างบัตรอักษรไทย

ผลการปรับปรุงแบบร่างบัตรอักษรไทยร่วมกับหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมคือ รูปแบบบัตรอักษรไทยโดยรอบทั้ง 4 ด้านของบัตรประกอบด้วย สีและสัญลักษณ์มุมบนซ้ายที่แตกต่างกัน เป้าหมายเพื่อจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำ ได้แก่ บัตรกรอบสีแดง คือ อักษรมีหน้าที่แทนพยัญชนะต้น มุมบนซ้ายมีสัญลักษณ์ลูกศรชี้ขึ้นด้านบน หมายถึง อักษรเสียงสูง ลูกศรชี้ลงด้านล่างไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายถึง อักษรเสียงต่ำ และลูกศรแนวระนาบหรือขนานกับพื้นมีหัวลูกศรชี้ทั้งด้านซ้ายและขวา
หมายถึง อักษรเสียงกลาง ดังภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 บัตรกรอบสีแดงอักษรเสียงสูง (ซ้าย) อักษรเสียงกลาง (กลาง) และ อักษรเสียงต่ำ (ขวา)

บัตรกรอบสีเขียว คือ อักษรมีหน้าที่แทนพยัญชนะสะกด ซึ่งมุมบนซ้ายมีสัญลักษณ์อักษร คือ ก.ไก่ ด.เด็ก บ.ใบไม้ น.หนู ม.ม้า ย.ยักษ์ ง.งู และ ว.แหวน หมายถึง อักษรแทนมาตราตัวสะกดต่างๆ เช่น ก.ไก่ สื่อความหมายแทนมาตราตัวสะกดแม่ก ง.งู สื่อความหมายแทนมาตราตัวสะกดแม่ก เป็นต้น ดังภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 บัตรกรอบสีเขียวพยัญชนะสะกดแม่ก (ซ้าย) และ พยัญชนะสะกดแม่ก (ขวา)

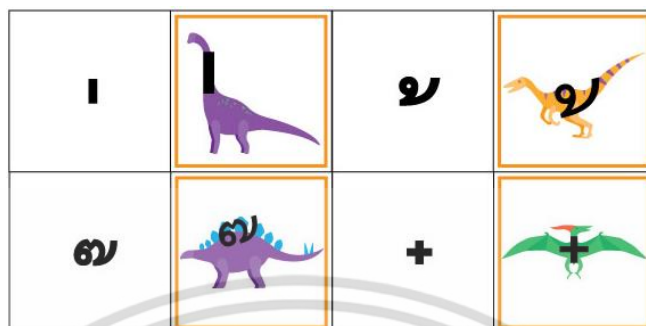
บัตรกรอบสีน้ำเงิน คือ อักษรสระ ซึ่งมุมบนซ้ายมีสัญลักษณ์ช่องสี่เหลี่ยม 5 ช่อง และปรากฏแถบสีเทาภายในช่องที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ช่องที่ปรากฏแถบสีเทาด้านบน หมายถึง สระที่ปรากฏด้านบนของคำ เช่น สระอิ สระอี สระอึ สระอือ เป็นต้น ช่องที่ปรากฏแถบสีเทาด้านหน้า หมายถึง สระที่ปรากฏด้านหน้าของคำ เช่น สระเอ สระแอ สระโอ สระออ เป็นต้น ช่องที่ปรากฏแถบสีเทาด้านหลัง หมายถึง สระที่ปรากฏด้านหลังของคำ เช่น สระอา สระอะ สระออ เป็นต้น และช่องที่ปรากฏแถบสีเทาด้านล่าง หมายถึง สระที่ปรากฏด้านล่างของคำ ได้แก่ สระอุและสระอู ดังภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.13 บัตรกรอบสีน้ำเงินสระด้านบน (บนซ้าย) สระด้านหน้า (บนขวา)

สระด้านหลัง (ล่างซ้าย) และ สระด้านล่าง (ล่างขวา)
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัตรกรอบสี่เหลี่ยม คือ วรณยุคต์ ประกอบด้วยรูปวรณยุคต์เอ็ก รูปวรณยุคต์โท รูปวรณยุคต์ตรี และรูปวรณยุคต์จัตวา ภายในด้านหลังของบัตรแสดงผลจากกระบวนการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมคือ ภาพไดโนเสาร์ที่มีรูปลักษณะคล้ายกับรูปร่างของวรณยุคต์ ดังภาพที่ 4.14



ภาพที่ 4.14 บัตรกรอบสี่เหลี่ยมวรณยุคต์

4.2.4.2 ผลการปรับปรุงแบบร่างสมุดบัญชีคำศัพท์ในผลิตภัณฑ์เกมรูปแบบที่ 1

ผู้วิจัยชี้แจงผลการสังเคราะห์องค์ประกอบคำและรูปภาพเพื่อนำไปสู่ผลการปรับแบบร่างสมุดบัญชีคำศัพท์ ดังนี้คือ

- 1 ผลการสังเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมความชอบของผู้ให้ข้อมูลได้แก่ ความชื่นชอบไดโนเสาร์ การต่อสู้ การแข่งขัน การใช้อาวุธยุทธโธปกรณ์ และ การวางผังชุมชนเมือง
- 2 ผลการคัดเลือกคำศัพท์จากรายการคำศัพท์พื้นฐานของคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 คือ คำไทย ประเภทคำนามจำนวน 45 คำ และคำกริยาจำนวน 63 คำ รวมจำนวนคำทั้งสิ้น 108 คำ ทั้งนี้ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะคำศัพท์ที่มีบริบทสอดคล้องกับผลการสังเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมความชอบของผู้ให้ข้อมูลข้างต้น
- 3 ผลการคัดเลือกรูปแบบไดโนเสาร์ซอโรพอด คือ ผู้ให้มุลเลือกไดโนเสาร์ซอโรพอดรูปแบบเหมือนจริง เนื่องจากชอบลวดลายของตัวละครดำเนินเรื่องราวที่เหมือนจริงที่สุด ส่งผลให้รู้สึกสนุกสนานต่อการจินตนาการเรื่องราวภายในเกม ดังนั้นผู้วิจัยใช้ผลการคัดเลือกรูปแบบไดโนเสาร์เหมือนจริงเป็นแนวทางเพื่อปรับรูปแบบไดโนเสาร์สายพันธุ์อื่นต่อไป ดังภาพที่ 4.15



ภาพที่ 4.15 รูปแบบไดโนเสาร์ซอโรพอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย การคัดลอกหรือการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ที่มา: <http://pngimg.com/download/16598> สืบค้นเมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบคำและรูปภาพภายในสมุดบัญชีคำศัพท์ข้างต้นนำไปสู่ผลลัพธ์การปรับปรุงแบบร่างสมุดบัญชีคำศัพท์ร่วมกับหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมคือ สมุดรวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับบริบทเรื่องราวภายในผลิตภัณฑ์เกม เป้าหมายให้ผู้ให้ข้อมูลเลือกค้นหาคำที่ตนต้องการอย่างอิสระ และสร้างกิจกรรมภายในเกมให้ตรงตามใจชอบมากที่สุด ดังภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.16 สมุดบัญชีคำศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4.3 ผลการปรับปรุงแบบร่างกระดานคำศัพท์ในผลิตภัณฑ์เกมรูปแบบที่ 2

ผู้วิจัยชี้แจงผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปสู่ผลการปรับปรุงแบบร่างกระดานคำศัพท์ ดังนี้คือ

1 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในประเด็นพฤติกรรมการเล่นของเด็กวัยเรียนที่มีต่อรูปแบบเกม คือ เด็กบางรายขอวิธีการเล่นเกมประเภทเสี่ยงทายซึ่งสอดคล้องตามหลักจิตวิทยาเด็ก ได้แก่ การแข่งขัน การเสี่ยงทายวัดดวงทำให้เกิดความตื่นเต้นและเร้าใจ ความทะเยอทะยานเพื่อไปสู่ชัยชนะ หรือแม้กระทั่งการรู้จักประนีประนอมคู่ต่อสู้เมื่อตนเป็นฝ่ายได้เปรียบ

2 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบคำและรูปภาพ โดยผู้วิจัยใช้ผลลัพธ์เดียวกันกับ สมุดบัญชีคำศัพท์ข้างต้นประยุกต์สู่การปรับปรุงแบบร่างกระดานคำศัพท์ซึ่งได้แก่ (1) ผลการสังเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมความชอบของผู้ให้ข้อมูล และ (2) ผลการคัดเลือกคำศัพท์จากรายการคำศัพท์พื้นฐานจากผลลัพธ์ข้างต้นนำไปสู่การปรับปรุงผลิตภัณฑ์เกมรูปแบบที่ 2 เพื่อตอบสนองแนวทางจากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญคือ เกมกระดาน (Board game) ดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.17 กระดานคำศัพท์ในผลิตภัณฑ์เกมรูปแบบที่ 2

4.2.4.4 ผลการปรับปรุงแบบร่างตัวละครดำเนินเรื่องราว

ผลการปรับปรุงแบบร่างตัวละครดำเนินเรื่องราวร่วมกับหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม คือ รูปแบบลักษณะหุ่นจำลองตัวละครตามความชอบของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเกมและคำประเภทคำนามจำนวน 30 คำทั้งภายในสมุดบัญชีคำศัพท์และกระดานคำศัพท์ ได้แก่ หมวดไดโนเสาร์ที่ผู้ให้ข้อมูลพบบ่อยครั้งในภาพยนตร์ รู้ลักษณะนิสัยและวิถีการดำรงชีวิตของไดโนเสาร์สายพันธุ์ต่างๆ ประกอบด้วย ดิพโพอัดส์ สเตโกซอรัส ไทรเซอราทอปส์ ไทรันนอซอรัส เวลโลซีแรปเตอร์ และเทอราโนดอน หมวดสิ่งก่อสร้างโดยมนุษย์ ประกอบด้วย ปราสาท เรือรบ ถนนทหาร กำแพง ชาวบ้าน ปืนใหญ่ หอคอย ตลาด และอาคาร หมวดทรัพยากรธรรมชาติ ประกอบด้วยภูเขา ต้นไม้ ภูเขาไฟ ป่าไม้ น้ำตก ก้อนหิน แม่น้ำ กระจก เพลวไฟ และไข่ไดโนเสาร์ ดังภาพที่ 4.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 ตัวละครดำเนินเรื่องราว

4.2.4.5 ผลการปรับปรุงแบบร่างสมุดบันทึกคำ

ผลการปรับปรุงแบบร่างสมุดบันทึกคำร่วมกับวิธีฝึกฝนการจำทางสายตา และหลักการบูรณาการประสาทสัมผัสด้านการเคลื่อนไหวและสัมผัส คือ รูปแบบสมุดบันทึกคำ ผู้วิจัยมีเป้าหมายให้ขั้นตอนการจดบันทึกคำเกิดขึ้นภายหลังการต่อประกอบบัตรอักษร เพื่อทบทวนความจำด้วยกลวิธีการเขียน ดังภาพที่ 4.19

แผนงานพัฒนาไดโนไทเปีย	แผนการทูตระหว่างเมือง
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

ภาพที่ 4.19 สมุดบันทึกคำ

ผลการเชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล ผลการสัมภาษณ์ ข้อคิดเห็นและผลการทดลองใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ นำไปสู่การปรับปรุงแบบร่างผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา เพื่อการนำเสนอโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการประเมินในลำดับต่อไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น เมื่อผู้เผยแพร่ข้อมูลเห็นว่าการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการประเมินผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำหน่ายทางสายตาโดยคณะกรรมการจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์

ผู้วิจัยนำเสนอผลการประเมินผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำหน่ายทางสายตาจากมติที่ประชุม ทั้งนี้คณะกรรมการประเมินผลเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัยและการเขียนรายงานขั้นตอนการออกแบบ เพื่อให้ผู้อ่านหรือสาธารณชนทั่วไปเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้ได้ รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

4.3.1 แก้ไขประเภทการวิจัยจากวิจัยเชิงประยุกต์ซึ่งมีการผสมผสานระหว่างการวิจัยคุณภาพและเชิงปริมาณ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาเนื่องจากผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำหน่ายทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบได้รับการปรับปรุงแก้ไขแบบร่างจากผลการทดลองใช้งาน วิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกันหลายครั้งเพื่อพัฒนาแนวความคิดและแบบร่างของผลิตภัณฑ์

4.3.2 แก้ไขโดยเพิ่มเติมหรือระบุนิยามคำว่า ประสิทธิภาพ ให้ชัดเจน เช่น เร็วขึ้น ถูกต้องมากขึ้น เป็นต้น

4.3.3 แก้ไขเพิ่มเติมรายละเอียดข้อมูลการประเมินก่อนและหลัง เช่น ก่อนและหลังการเล่นเกมน ผู้วิจัยประเมินสิ่งใด ผู้ให้ข้อมูลที่เป็นอาสาสมัครได้รับประโยชน์จากการเล่นเกมอย่างไร

4.3.4 แก้ไขและพิจารณากระบวนการเก็บข้อมูลความพึงพอใจจากนักกิจกรรมบำบัด กรณีนี้ผู้วิจัยต้องนำเสนอโครงการวิจัยอีกครั้ง เนื่องจากกระบวนการดังกล่าวมีความเกี่ยวข้องกับจริยธรรมการวิจัย ต่อบุคคลากรภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ดังนั้นกระบวนการนำเสนอโครงการวิจัยเพื่อเก็บข้อมูลความพึงพอใจจากนักกิจกรรมบำบัดจึงต้องอาศัยระยะเวลาดำเนินการที่เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ฉะนั้นหากไม่มีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจขอให้ผู้วิจัยตัดข้อมูลความพึงพอใจออกจากเอกสาร

4.3.5 แก้ไขและเพิ่มเติมรายละเอียดข้อมูลคุณลักษณะของเด็กที่เป็นอาสาสมัคร อายุเท่าไร ผลการวินิจฉัยภาวะบกพร่องการจำหน่ายทางสายตาจากสาเหตุใด พร้อมระบุข้อมูลที่แสดงให้เห็นว่าอาสาสมัครมีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้าจริง และระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงที่วัดหลังการจัดกิจกรรม

4.3.6 ตัดสมมุติฐานการวิจัยออกจากเอกสาร

4.3.7 แก้ไขและระบุรายละเอียดขั้นตอนการออกแบบ เช่น การคัดเลือกแบบ การร่างแบบที่นำไปสู่ผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน เป็นต้น

4.3.8 แก้ไขและเพิ่มเติมรายละเอียดข้อจำกัด คือ ผู้ให้ข้อมูลเป็นอาสาสมัครที่ชื่นชอบไดโนเสาร์ หากศึกษาเด็กรายอื่นในภาพรวมต้องศึกษาคุณลักษณะความชอบหรือคุ้นเคยกับสิ่งใด บริบทสภาพแวดล้อม เช่น ชุมชนเมือง ชุมชนชนบท สื่อที่เข้าถึง วิถีชีวิต เป็นต้น เพื่อประยุกต์เป็นแนวความคิดในการออกแบบต่อไปในอนาคต

4.3.9 แก้ไขเพิ่มเติมรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาของการเลือกรายการคำจากบัญชีคำศัพท์พื้นฐาน วิธีการเลือกรูปแบบหรือการร่างแบบให้เหมาะสมกับผู้ให้ข้อมูลหรืออาสาสมัคร

4.3.10 แก้ไขและตัด One pair sample t-test ออกจากเอกสาร

4.4 ผลการทดลองใช้ (Try out) ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำหน่ายทางสายตากับผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำหน่ายทางสายตากับผู้ให้ข้อมูล เพื่อปรับปรุงแบบร่างให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการเล่นผลิตภัณฑ์เกมให้มากที่สุด โดยแบ่งการนำเสนอผลการทดลองเป็น 3 ส่วนตามขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 ผลการทดลองใช้งานและเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์เกมของผู้ให้ข้อมูล

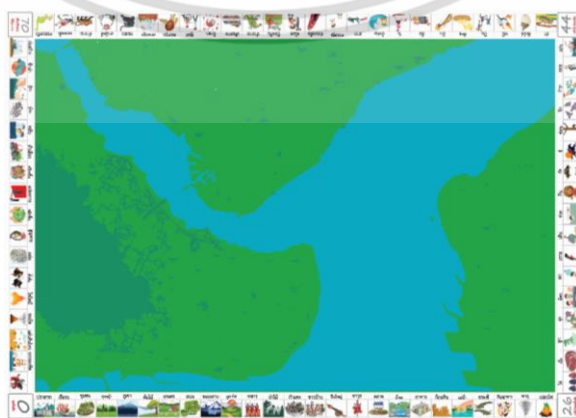
ผลการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์เกมรูปแบบที่ 1 หรือสมุดบัญชีคำศัพท์ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลเข้าใจวิธีการใช้งานสมุดบัญชีคำศัพท์ ตั้งแต่ขั้นตอนการเลือกคำ การอ่านออกเสียงคำและจดจำคำที่เลือก การต่ออักษรให้ถูกต้อง และการเขียนคำลงในสมุดบันทึกคำ โดยผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่าผลิตภัณฑ์เกมดังกล่าวเล่นไม่ยากสนุกและเข้าใจง่าย ทั้งนี้ผู้วิจัยบันทึกเวลาตั้งแต่เริ่มเล่นเกมทำให้พบข้อบกพร่องของวิธีการใช้งานรูปแบบดังกล่าวคือ วิธีการเลือกคำภายในสมุดบัญชีคำศัพท์ตามใจตนเองของผู้ให้ข้อมูลนั้นส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลมีความล้าและใช้ระยะเวลาเลือกคำนานพอสมควรรวมระยะเวลามากกว่า 90 นาที ส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลเริ่มรู้สึกเบื่อหน่ายด้วยระยะเวลาการใช้งานที่มากจนเกินไป ผู้วิจัยจึงสิ้นสุดการใช้งานผลิตภัณฑ์เกมดังกล่าว จากนั้นผู้วิจัยนำผลิตภัณฑ์เกมรูปแบบที่ 2 ให้ผู้ให้ข้อมูลทดลองใช้ในลำดับต่อไป

ผลการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์เกมรูปแบบที่ 2 หรือกระดานคำศัพท์ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลเข้าใจวิธีการใช้งานตั้งแต่ขั้นตอนการทอยลูกเต๋า การเดินหมากไปยังตำแหน่งคำที่ทอยลูกเต๋าได้ การอ่านออกเสียงและจดจำคำ การต่ออักษรให้ถูกต้อง และการเขียนคำลงในสมุดบันทึกคำ โดยผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่าวิธีเล่นเกมกระดานคำศัพท์รู้สึกสนุกและตื่นเต้นมากกว่าวิธีการเลือกคำจากสมุดบัญชีคำศัพท์ข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญที่กล่าวถึงจิตวิทยาการเล่นของเด็กวัยเรียนที่ชอบเสียงตวง ชอบความท้าทายและความตื่นเต้นจากการเล่นเกม อีกทั้งผู้วิจัยสังเกตได้ว่าวิธีการเล่นเกมกระดานคำศัพท์สามารถทอยลูกเต๋าลงในตำแหน่งของคำได้ทันที จากนั้นขึ้นอยู่กับจินตนาการของผู้ให้ข้อมูลเองว่าต้องการแต่งเรื่องราวอย่างไรให้สนุกสนาน

ผลการสังเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองใช้งานผลิตภัณฑ์เกม 2 รูปแบบข้างต้น คือ ผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกวิธีการใช้งานรูปแบบเกมกระดานคำศัพท์ และนำเสนอผลการทดลองใช้งานต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเพื่อพัฒนาแบบร่างเกมการศึกษาในรูปแบบกระดานคำศัพท์ สำหรับการทดลองใช้งานกับผู้ให้ข้อมูลในขั้นตอนการเก็บข้อมูลครั้งต่อไป

4.4.2 ผลการทดลองใช้เกมการศึกษาแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสี

ผลการทดลองใช้งานกระดานคำศัพท์รูปแบบอักษรสีดำ ระยะเวลา 30 นาทีโดยผู้ให้ข้อมูลใช้งานกระดานคำศัพท์ภายในหมวดคำนาม พบว่า ผู้ให้ข้อมูลสามารถอ่านคำได้เป็นบางคำ และต่ออักษรได้ถูกต้องเป็นบางคำ ซึ่งคำที่ยากลำบากต่อการอ่านและจดจำเพื่อต่ออักษรมากที่สุดคือคำว่า เกษตร เนื่องจากเป็นคำที่ประกอบด้วยพยัญชนะสะกดหลายตัว ดังภาพที่ 4.20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น หากท่านใดนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองใช้งานกระดานคำศัพท์รูปแบบอักษรหลายสี ระยะเวลา 30 นาทีโดยผู้ให้ข้อมูลใช้งานกระดานคำศัพท์ภายในหมวดคำนามจนถึงหมวดคำกริยา พบว่า ผู้ให้ข้อมูลสามารถอ่านคำได้เป็นบางคำแต่มากกว่าการใช้กระดานคำศัพท์รูปแบบอักษรสีดำ และต่ออักษรได้ถูกต้อง บางคำเช่นกัน ทั้งนี้คำที่ยากลำบากต่อการอ่านมากที่สุด คือคำว่า เกษตร เช่นเดิม แต่ผู้ให้ข้อมูลสามารถจดจำคำดังกล่าวเพื่อต่ออักษรหลายสีได้ถูกต้องและเร็วกว่าอักษรสีดำ ผู้วิจัยคิดเห็นว่าเหตุผลที่ทำให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำจากอักษรหลายสีได้มากกว่าอักษรสีดำอาจเพราะอ่านคำเดิมซ้ำ อย่างไรก็ตามอักษรหลายสีทำให้ผู้ให้ข้อมูลจำแนกอักษรและระลึกคำได้เร็วกว่าอักษรสีดำ ดังภาพที่ 4.21



ภาพที่ 4.21 กระดานคำศัพท์รูปแบบอักษรหลายสี

ผลการอ่านคำภายในกระดานคำศัพท์ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลสามารถอ่านคำในกระดานคำศัพท์ได้ แต่บางคำพบปัญหาความยากลำบากในการอ่าน โดยคำที่อ่านช้าและขาดความมั่นใจมากที่สุดคือคำว่า พลาดปลั่ง อาจเนื่องมาจากคำดังกล่าวเป็นคำควบกล้ำทั้ง 2 พยางค์

ผลการสอบถามความแตกต่างที่มีต่อการมองเห็นและการอ่านคำของผู้ให้ข้อมูลภายในกระดานคำศัพท์รูปแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสี พบว่า กระดานคำศัพท์รูปแบบอักษรหลายสีอ่านคำและต่ออักษรได้ง่ายกว่ากระดานคำศัพท์รูปแบบอักษรสีดำ อีกทั้งอักษรหลายสีไม่ส่งผลต่อการรบกวนทางสายตาของผู้ให้ข้อมูล จากบทสรุปผลการทดลองใช้ข้างต้นผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกเกมการศึกษาที่มีกระดานคำศัพท์รูปแบบอักษรหลายสี สู่การพัฒนาแบบร่างและใช้แนวทางการออกแบบเกมการศึกษาดังกล่าวนี้นี้เพื่อการทดสอบประสิทธิภาพ

4.4.3 ผลการนำเสนอเกมการศึกษาต่อนักกิจกรรมบำบัดและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

ผู้วิจัยแบ่งผลการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วนตามขั้นตอนการปรับแบบร่างดังนี้คือ

4.4.3.1 ผลการนำเสนอเกมการศึกษาต่อนักกิจกรรมบำบัด พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อวิธีการใช้งานซึ่งผู้วิจัยไม่อาจควบคุมได้คือ การทอยลูกเต๋า ผู้ให้ข้อมูลสามารถทอยลูกเต๋าได้จำนวนเต็ม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่แตกต่างกันในแต่ละรอบการเล่น ดังนั้นหากแต่้มจากการทอยลูกเต๋าในแต่ละครั้งตกลงในช่องคำที่ไม่ซ้ำกันทำให้ผู้ให้ข้อมูลมิได้ฝึกฝนการจดจำคำนั้นซ้ำอีก เป็นผลให้ประสิทธิภาพการอ่านจดจำคำลดน้อยลง เช่น การเล่นเกมรอบแรกผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าคือ 3 แต้มและตกลงในช่องคำนามว่า พุงหญ้า และการเล่นเกมรอบที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลอาจทอยลูกเต๋าคือ 1 แต้มซึ่งไม่ตกลงในช่องคำว่า พุงหญ้า ดังกล่าวซ้ำอีกครั้ง เป็นต้น

ผลการออกแบบเพื่อปรับปรุงแก้ไขโดยนักกิจกรรมบำบัด คือ การจัดหมวดคำในกระดานคำศัพท์โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับความยากง่าย ได้แก่ ระดับที่ 1 เริ่มต้นจากคำง่ายจำนวน 25 คำแรกเช่น ตก ช่วย กิน เกาะ กัด ชี จิก ซ่อน รุม เป็นต้น เมื่อผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมจนสามารถอ่านและจดจำคำดังกล่าวได้ตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด จึงจะสามารถเล่นเกมที่มีความยากเพิ่มขึ้นในระดับที่ 2 และระดับที่ 3 ต่อไปตามจำนวนคำภายในกระดานคำศัพท์รูปแบบเดิม ดังภาพที่ 4.22



ภาพที่ 4.22 ผลการปรับปรุงแบบคำในกระดานคำศัพท์โดยแบ่งเป็นระดับจากง่ายไปหายาก

4.4.3.2 ผลการนำเสนอเกมการศึกษาในรูปแบบข้างต้นต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเพื่อสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบเกมที่เปลี่ยนแปลงไป และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาเด็กที่มีต่อการเล่นเกมประเภททอยลูกเต๋า พบว่า การจำแนกคำออกเป็นระดับความยากง่ายนั้นเป็นข้อดีต่อการฝึกฝน แต่เนื่องด้วยผลการปรับแบบร่างดังกล่าวนี้ได้เปลี่ยนแปลงลักษณะวิธีการเล่นเกมทอยลูกเต๋าวางอย่างสิ้นเชิง ซึ่งหากต้องการให้ผู้ให้ข้อมูลได้ฝึกฝนการอ่านและจดจำทุกคำ ผู้วิจัยไม่จำเป็นต้องอาศัยแนวคิดของการออกแบบเกมการศึกษาดังกล่าวนี้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกเกมการศึกษาที่มีกระดานคำศัพท์รูปแบบครบจำนวนคำเพื่อพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์ต่อไป

บทสรุปผลการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบพบว่า ผู้วิจัยควรตระหนักถึงขั้นตอนการออกแบบที่เชื่อมโยงข้อมูลจากพฤติกรรม รูปแบบการเรียนรู้ และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล ดังนั้นการออกแบบเกมการศึกษาโดยแบ่งระดับจากง่ายไปหายากจึงไม่สอดคล้องกับลักษณะวิธีการเล่นเกมและผลการทดลองใช้งานของผู้ให้ข้อมูลที่ผ่านมา ประกอบกับผลการสอบถามผู้ให้ข้อมูลเพื่อยืนยันความชอบและความพึงพอใจที่มีต่อลักษณะวิธีการเล่นเกม การศึกษาที่มีกระดานคำศัพท์รูปแบบครบจำนวนคำหรือรูปแบบเดิม และเกมการศึกษาที่แบ่งระดับจากง่ายไปหายาก ผลคือ ผู้ให้ข้อมูลชื่นชอบเกมการศึกษาที่มีกระดานคำศัพท์รูปแบบครบจำนวนคำ เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลมีอิสระในการทอยลูกเต๋า และไม่จำเป็นต้องเล่นหรือทบทวนคำซ้ำไปจนกว่าผู้ให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลจะอ่านและจดจำได้ทุกคำซึ่งอาจทำให้เบื่อได้ง่าย อีกทั้งกระดานคำศัพท์นี้มีขนาดใหญ่สีสันสวยงามน่าใช้งาน และมีค่านามจำนวนมากเพื่อสะสมตัวละครอันหลากหลายกว่าเกมการศึกษาที่แบ่งระดับจากง่ายไปหายาก

4.4.3.3 ผลการนำเสนอเกมการศึกษาต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเพื่อตรวจประเมินแบบร่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ปรับลดคำศัพท์ลงเนื่องจากช่องคำที่แออัดมากทำให้ตัวอักษรไทยมีขนาดเล็กเกินไป อาจส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลมองไม่ชัดเจนหรือเล่นเกมในอิริยาบถที่ไม่ถูกต้อง เช่น พังสายตามองคำ นิ่งก้มหลังเป็นเวลานาน เป็นต้น ทั้งนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลลัพธ์การปรับแบบร่างด้วยการสังเคราะห์ผลจากคำแนะนำโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการสอบถามความคิดเห็นและผลการทดลองใช้งานกับผู้ให้ข้อมูลตามขั้นตอนการปรับแบบร่าง มีดังต่อไปนี้

1 ผลการปรับลดคำศัพท์คือ คำศัพท์ลดลง 10 คำ ได้แก่คำว่า ัญญาหาร พายุ เกาะ เดิน จิก หนี เลี้ยงดู ลาก หลับ ลำเลียง เนื่องจากคำดังกล่าวเป็นคำที่ผู้ให้ข้อมูลจินตนาการและแต่งเรื่องราวได้ยาก ใช้เวลาคิดนานและส่งผลต่อระยะเวลาเล่นเกม รวมถึงผลการเปลี่ยนคำคือคำว่า อารูธเป็นหอคอย ถีบเป็นเหยียบ เนื่องจากคำว่าอารูธมีความหมายซ้ำกับคำว่า ปืนใหญ่ โดยผู้วิจัยมีเป้าหมายให้คำว่าหอคอยสอดคล้องกับบริบทของตัวละครอื่น อีกทั้งคำว่า ถีบ ที่ผู้ให้ข้อมูลสื่อถึงกิริยาของมนุษย์มากกว่ากิริยาของไดโนเสาร์ โดยเปลี่ยนเป็นคำว่า เหยียบ เพื่อให้สอดคล้องกับกิริยาการยกขาและก้าวเดินของไดโนเสาร์ จากผลการปรับลดคำจำนวน 10 คำส่งผลให้ตำแหน่งช่องคำดังกล่าวเกิดพื้นที่ว่างขึ้น นำไปสู่การเพิ่มช่องรางวัลพิเศษภายในกระดานคำศัพท์ขึ้นจำนวน 6 ช่อง ดังภาพที่ 4.23 เป้าหมายเพื่อเพิ่มอรรถรสในการเล่นเกมนักกล่าวคือ หากผู้ใช้งานทอยลูกเต๋าได้จำนวนแต้มตกลงในช่องรางวัลพิเศษ ผู้ให้ข้อมูลสามารถเลือกตัวละครดำเนินเรื่องราวได้จำนวน 1 ตัว



ภาพที่ 4.23 สัญลักษณ์แทนช่องรางวัลพิเศษ

2 ผลจากการเพิ่มช่องรางวัลพิเศษ 6 ช่องทำให้ยังคงเหลือตำแหน่งช่องว่างอีก 4 ช่อง โดยผู้วิจัยตัดช่องว่างทั้ง 4 ช่องออกและปรับลดรายละเอียดและขนาดของรูปภาพสื่อความหมายทุกภาพ เป้าหมายเพื่อเน้นย้ำคำภายในช่องให้เห็นชัดเจนมากกว่ารูปภาพ เนื่องจากรูปภาพเป็นเพียงสัญลักษณ์สื่อความหมายหากผู้ให้ข้อมูลไม่สามารถอ่านคำได้ จากนั้นขยายช่องคำให้ใหญ่ขึ้นเพื่อเพิ่มความชัดเจนของคำในช่องว่าง ดังนั้นผลการปรับลดขนาดจึงทำให้ช่องคำศัพท์ที่มีขนาดความกว้าง 1 เซนติเมตรและยาว 3.3 เซนติเมตร ตามขนาดพื้นที่ที่สามารถปรับลดคำศัพท์และลดขนาดช่องรูปภาพสื่อความหมายลง ดังภาพที่ 4.24

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



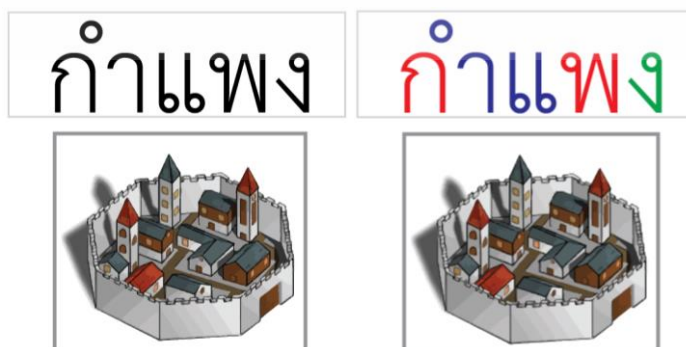
ภาพที่ 4.24 คำและรูปภาพสื่อความหมายรูปแบบเดิม (ซ้าย) และ ผลการลดรายละเอียดรูปภาพและขยายขนาดตัวอักษร (ขวา)

ทั้งนี้ผลจากการกำหนดขนาดของช่องคำศัพท์ที่เท่ากันทุกช่อง ทำให้ขนาดของ คำศัพท์ภายในช่องดังกล่าว ประกอบด้วยคำศัพท์ที่มีรูปแตกต่างกันได้แก่ คำที่มีสระด้านบน คำที่มีสระ ด้านล่าง หรือแม้กระทั่งคำที่มีสระร่วมกับวรรณยุกต์ ทั้งนี้คำศัพท์ทุกคำจะถูกจัดวางให้อยู่ภายในช่อง คำศัพท์จึงทำให้คำศัพท์แต่ละคำมีขนาดที่ไม่เท่ากัน ดังภาพที่ 4.25



ภาพที่ 4.25 ผลจากความแตกต่างของขนาดคำศัพท์ที่มีสระ และคำศัพท์ที่มีสระร่วมกับวรรณยุกต์

อย่างไรก็ตาม ผลจากความแตกต่างของขนาดคำศัพท์ทั้งรูปแบบอักษรดำ และอักษรสี ยังคงมีขนาดที่เท่ากันในคำศัพท์ที่เหมือนกัน โดยได้รับการจัดสภาพแวดล้อมขนาดของคำ ให้เท่าเทียมกันจึงไม่ส่งผลต่อขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ ดังภาพที่ 4.26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ซึ่งการใช้นี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ผลการสอบถามผู้ให้ข้อมูลที่มีต่อสัญลักษณ์จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเกม ได้แก่ หมายเลขศูนย์และระบุว่าจุดเริ่มต้น พบว่า รูปภาพไม่สื่อความหมายได้ว่าช่องดังกล่าวคือช่องจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเกม และผลจากความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลที่มีต่อรูปภาพจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเกมอันนำไปสู่การปรับรูปภาพใหม่ คือ รูปภาพคนถือธงปักบนยอดภูเขา ดังภาพที่ 4.27 พบว่าผู้ให้ข้อมูลมีความเข้าใจถึงจุดเริ่มต้นในการวางหมากเดินและสามารถพิชิตเป้าหมายมุ่งไปสู่ยอดเขาได้สำเร็จซึ่งเปรียบเสมือนการปักธงบนยอดเขาสูง



ภาพที่ 4.27 รูปภาพจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเกมรูปแบบเดิม (ซ้าย) และผลการปรับรูปภาพจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเกม (ขวา)

4 ผลจากคำแนะนำที่มีต่อการปรับแบบร่างเกมการศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบคือ การเพิ่มกลยุทธ์การแข่งขันภายในเกม ได้แก่ การกำจัดตัวละครของฝ่ายตรงข้าม ซึ่งกำหนดขึ้นเป็นเส้นขีดสีแดงใต้ช่องรูปภาพคำกริยาที่บ่งบอกถึงลักษณะการต่อสู้หรือบริบทในเชิงลบ เช่น คำว่า กิน รุม ล่า ทำลาย ตะครุบ สูญหาย เป็นต้น ดังภาพที่ 4.28



ภาพที่ 4.28 ตัวอย่างคำกริยาและรูปภาพที่ปรากฏเส้นขีดสีแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 ผลจากคำแนะนำโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบในประเด็นการปรับลักษณะเฉพาะ (Characters) ของรูปภาพในเกมการศึกษาและตัวละครดำเนินเรื่องราวให้สอดคล้องเป็นรูปแบบเดียวกัน คือ ผู้วิจัยไม่สามารถปรับลักษณะเฉพาะของรูปภาพและตัวละครตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญได้ เนื่องจากปัจจัยด้านระยะเวลาการทำวิจัยของผู้วิจัย อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญเข้าใจถึงข้อจำกัดของผู้วิจัยพร้อมแนะนำให้ระบุแหล่งที่สืบค้นของรูปภาพภายในเกมการศึกษาคำศัพท์

บทสรุปผลการปรับแบบร่างผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา ด้วยการสังเคราะห์ผลจากคำแนะนำโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการสอบถามความคิดเห็น และผลการทดลองใช้งานกับผู้ใช้ข้อมูล ซึ่งคำนึงถึงพฤติกรรมและรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลเป็นสำคัญ อันนำไปสู่แบบร่างผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

4.5 ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

การพัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา โดยอาศัยหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม รูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล ทฤษฎีการรับรู้สี สีนําสายตา และการจำทางสายตา ผลการสอบถามความคิดเห็น ผลจากคำแนะนำและผลการทดลองใช้งานจริงร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเกมสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษและนักกิจกรรมบำบัด อันนำไปสู่ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ผู้วิจัยขอเสนอบทสรุปผลการออกแบบ ดังนี้

แนวคิดในการออกแบบเกมการศึกษาคือ เกมที่ผู้ให้ข้อมูลเปรียบเสมือนแม่ทัพแห่งอาณาจักรมนุษย์และไดโนเสาร์ที่อาศัยอยู่ร่วมกันอย่างผาสุก ผู้เล่นสร้างจินตนาการได้ด้วยตัวละครที่มีอยู่ในเกม และถ่ายทอดความคิดอันสร้างสรรค์เรื่องราวตามแบบที่ตนต้องการ ทั้งการออกแบบผังเมือง กำแพงป้อมปราการ ชุมชน ตลาด อาคาร ท่าเรือ ถนน สวนสาธารณะ ไร่ นา ปศุสัตว์ ตลอดจนบรรดาไดโนเสาร์ผู้รักดีต่อแม่ทัพ ด้วยคำศัพท์อันหลากหลายภายในเกมเพื่อร้อยเรียงเรื่องราวของอาณาจักรได้อย่างน่าตื่นตึ่งัน ทำทาย สนุกสนาน อีกทั้งเกมนี้ผู้ให้ข้อมูลสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามได้

อย่างไรก็ตามความท้าทายบางประการของเกม ผู้ให้ข้อมูลอาจควบคุมทุกอย่างตามที่ตนคิดไว้ไม่ได้เสมอไป การได้มาของตัวละครสำคัญในการดำเนินเรื่องราวนั้น ย่อมแรกด้วยการเสี่ยงทายทอยลูกเต๋า ฉะนั้นผู้เล่นทั้งสองฝ่ายจะต้องทอยลูกเต๋าเพื่อให้ได้คำที่สามารถดำเนินเรื่องราวต่อฝ่ายตรงข้าม ทั้งปฏิสัมพันธ์ในเชิงบวกหรือลบตามจินตนาการ และความสนุกสนานของผู้เล่นทั้งสองฝ่ายได้อย่างไร ชัดจำกัด และดำเนินเรื่องราวตามจินตนาการต่อไปได้จนสิ้นสุดเกม ผู้วิจัยจะอธิบายวิธีการเล่นเกมซึ่งประกอบด้วยผู้เล่นสองฝ่าย คือ ผู้ให้ข้อมูล 1 รายและผู้วิจัยหรือผู้ควบคุมเกม 1 ราย ผู้วิจัยมีหน้าที่อธิบายขั้นตอนการเล่น ตรวจสอบและจับเวลาการอ่านคำ การต่ออักษรและแจกตัวละครดำเนินเรื่องราวแก่ผู้ให้ข้อมูลโดยเริ่มต้นจากการเตรียมอุปกรณ์ ทั้งนี้ผู้วิจัยจำแนกอุปกรณ์ออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ (1) กระดานคำศัพท์ (2) บัตรอักษรไทย (3) สมุดบันทึกคำศัพท์ (4) ลูกเต๋า (5) ตัวละครดำเนินเรื่องราว (6) หมากเดิน และ (7) ป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษร โดยรายละเอียดมีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1 กระดานคำศัพท์

ผลิตภัณฑ์แผ่นกระดานคำศัพท์ที่มีลักษณะการใช้งานบนแผ่นกระดานขนาดกว้าง 59.4 เซนติเมตรและยาว 84.1 เซนติเมตร บนพื้นระนาบที่ประกอบด้วยช่องสี่เหลี่ยมทั้งสิ้นด้านของแผ่นกระดานจำนวน 80 ช่อง ภายในช่องประกอบด้วยคำไทยที่เรียกว่า ช่องคำศัพท์ ขนาดกว้าง 1 เซนติเมตรและยาว 3.3 เซนติเมตร พร้อมช่องรูปภาพด้านล่างขนาดกว้าง 2.1 เซนติเมตรและยาว 2.4 เซนติเมตร เพื่อแสดงความหมายหรืออากัปภิกขัยของคำ ซึ่งมีคำประเภทคำนามจำนวน 29 คำ และ คำกริยาจำนวน 44 คำ รวมจำนวนคำไทยทั้งสิ้น 73 คำ ดังนั้นช่องว่างอีก 7 ช่องจึงประกอบด้วยช่องระบุจุดเริ่มต้นหรือเส้นชัย 1 ช่อง อีกจำนวน 6 ช่องคือ ช่องรางวัลพิเศษสำหรับผู้ให้ข้อมูลเลือกตัวละครภายในเกมที่ตนต้องการ อีกทั้งพื้นที่ส่วนกลางของแผ่นกระดานเปรียบเสมือนตัวแทนของผืนดิน ลักษณะเป็นพื้นที่กว้างทุ่งหญ้าสีเขียว และแม่น้ำมหาสมุทรหรือทะเลสาบ เนื่องจากผู้วิจัยต้องการให้พื้นที่ดังกล่าวนี้ใช้รองรับการจัดวางตัวละครเพื่อดำเนินเรื่องราวในบริบทของผืนแผ่นดินหรืออาณาจักรมนุษย์และไดโนเสาร์ เช่น ผึ้งเมือง อาณาจักร ท่าเรือ แม่น้ำ ทะเล ชายฝั่ง เป็นต้น โดยสอดคล้องกับพฤติกรรมการเล่นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล ดังภาพที่ 4.29



ภาพที่ 4.29 ผืนดินและมหาสมุทรภายในเกมการศึกษา

กระดานคำศัพท์ ประกอบด้วยหมวดคำศัพท์ตามจำนวนด้านของเกมการศึกษาทั้ง 4 ด้าน โดยแบ่งเป็นหมวด ก ข ค และ ง ดังนี้คือ หมวด ก เริ่มตั้งแต่ช่องจุดเริ่มต้นไปจนถึงช่องรางวัลพิเศษรวมจำนวน 25 ช่องและช่องคำศัพท์จำนวน 23 ช่อง ได้แก่คำว่า ปราสาท เรือรบ ชุมชน ทุ่งหญ้า ภูเขา ต้นไม้ เกษตร ถนน ทะเลสาบ ภูเขาไฟ ทหาร ป่าไม้ กำแพง ชาวบ้าน จีนโพธิ์ หอคอย ตลาด น้ำตก อาคาร ก้อนหิน แม่น้ำ จระเข้ และเปลวไฟ ดังภาพที่ 4.30



ภาพที่ 4.30 คำศัพท์และรูปภาพภายในแถวหมวด ก

หมวด ข เริ่มตั้งแต่ช่องคำศัพท์คำว่า ไข่ สิ้นสุดคำว่า ลอย รวมคำจำนวน 14 ช่องคำศัพท์ ได้แก่คำว่า ไข่ เนื้อ ลูก ผุง มิตร ตก ช่วย กิน กัด ชี ซ่อน รุม บำรุง ลอย และช่องรางวัลพิเศษ 1 ช่อง ดังภาพที่ 4.31

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.31 คำศัพท์และรูปภาพภายในแถวหมวด ข

หมวด ค เริ่มต้นตั้งแต่ช่องคำศัพท์คำว่า เล่น สิ้นสุดคำว่า ครอบคร้ว รวมคำจำนวน 22 ช่อง คำศัพท์ ได้แก่คำว่า เล่น ล่า ฟักไข่ ปืน เหยียบ ล้ม วิ่ง น้ำท่วม ควบคุม ช่วยเหลือ ขโมย ป้องกัน ทำลาย เดินทาง รักษา ดูแล ตะครุบ เพาะปลูก สามัคคี ค้ำราม พลาดพลั้ง ครอบคร้ว และช่องรางวัล พิเศษ 3 ช่อง ดังภาพที่ 4.32



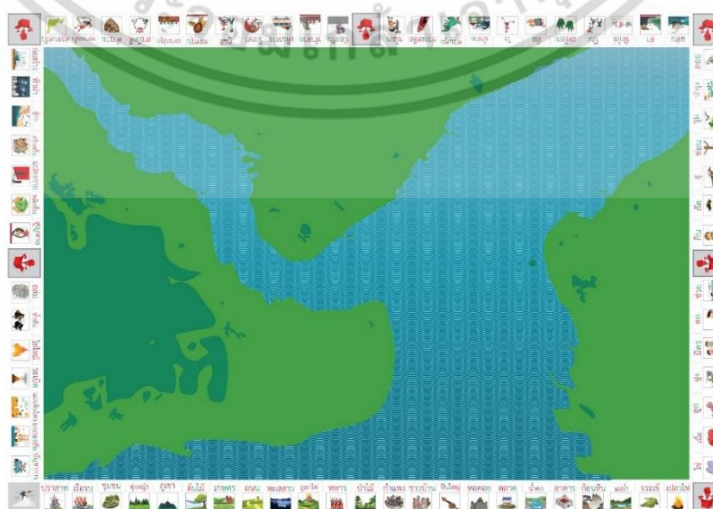
ภาพที่ 4.32 คำศัพท์และรูปภาพภายในแถวหมวด ค

หมวด ง เริ่มต้นตั้งแต่ช่องคำศัพท์คำว่า ก่อสร้าง สิ้นสุดคำว่า บัญชาการ รวมคำจำนวน 14 คำ ได้แก่คำว่า ก่อสร้าง ฟ้าผ่า สู้รบ ครึกครื้น แปลงกาย พลิกฟื้น สูญหาย ถล่ม ห้าหั้น ไฟไหม้ ระเบิด แผ่นดินไหว ยกกองทัพ บัญชาการ และช่องรางวัลพิเศษ 1 ช่อง ดังภาพที่ 4.33



ภาพที่ 4.33 คำศัพท์และรูปภาพภายในแถวหมวด ง

นอกจากช่องคำศัพท์และช่องรูปภาพสื่อความหมายทั้ง 73 ช่องแล้ว ยังประกอบด้วยช่อง จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดเกม 1 ช่องในตำแหน่งช่องที่ 0 และ 80 ภายในช่องเดียวกัน ถัดมาคือช่องรางวัล พิเศษจำนวน 6 ช่อง โดยช่องรางวัลพิเศษที่ 1 อยู่ระหว่างหมวด ก และหมวด ข ในตำแหน่งช่องที่ 24 ช่องรางวัลพิเศษที่ 2 อยู่ภายในหมวด ข ในตำแหน่งช่องที่ 32 ช่องรางวัลพิเศษที่ 3 อยู่ระหว่างหมวด ข และหมวด ค ในตำแหน่งช่องที่ 40 ช่องรางวัลพิเศษที่ 4 อยู่ภายในหมวด ค ในตำแหน่งช่องที่ 52 ช่อง รางวัลพิเศษที่ 5 อยู่ระหว่างหมวด ค และหมวด ง ในตำแหน่งช่องที่ 64 และช่องรางวัลพิเศษที่ 6 อยู่ใน หมวด ง ในตำแหน่งช่องที่ 72 โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการออกแบบกระดานคำศัพท์ ดังภาพที่ 4.34

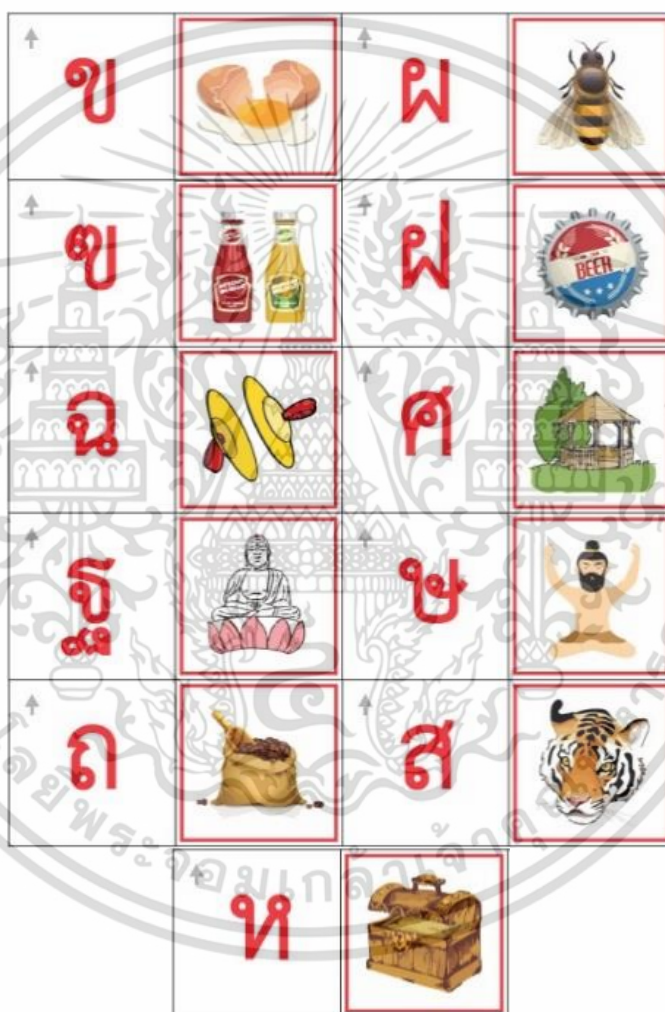


ภาพที่ 4.34 ผลการออกแบบกระดานคำศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีการนำไปใช้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 บัตรอักษรไทย

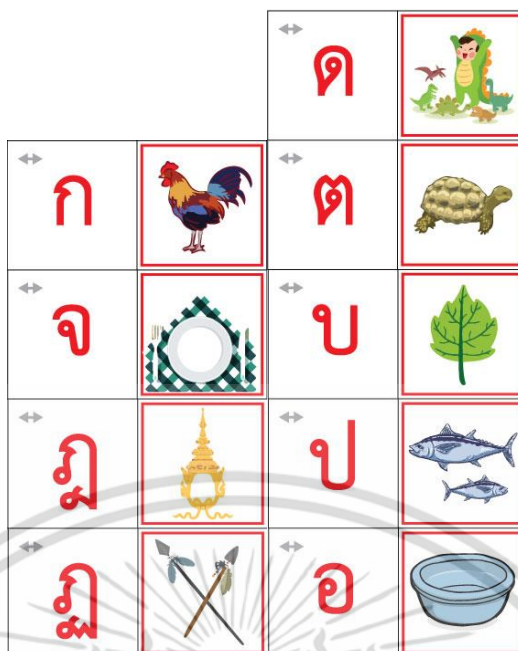
บัตรอักษรไทยประกอบด้วยพยัญชนะต้น สระ พยัญชนะสะกด และวรรณยุกต์ พร้อมรูปภาพประกอบด้านหลังบัตรเพื่อแสดงความหมายของอักษรไทยภายในบัตรใบเดียวกัน โดยกรอบของบัตรอักษรทั้ง 4 ด้านจะประกอบไปด้วยสีและสัญลักษณ์มุมบนซ้ายที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยนำทฤษฎีการรับรู้สีและสีนำสายตาประยุกต์เป็นแนวคิดในการออกแบบโดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำ เริ่มต้นด้วยบัตรอักษรสีแดงคือ อักษรมีหน้าที่แทนพยัญชนะต้น มุมบนซ้ายปรากฏสัญลักษณ์หัวลูกศรชี้ขึ้นด้านบน หมายถึง อักษรเสียงสูง ได้แก่ ข.ไข่ ข.ขวด ฉ.ฉิ่ง ฐ.ฐาน ถ.ถุง ผ.ผึ้ง ผ.ฝา ศ.ศาลา ซ.ฤษี ส.เสือ และ ห.หีบ ดังภาพที่ 4.35



ภาพที่ 4.35 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีแดง แทนอักษรเสียงสูงและพยัญชนะต้น

บัตรอักษรสีแดงลำดับถัดมา ซึ่งมุมบนซ้ายปรากฏสัญลักษณ์ลูกศรแนวระนาบหรือขนานกับพื้นและมีหัวลูกศรชี้ออกด้านข้างทั้งซ้ายและขวา หมายถึง อักษรเสียงกลาง ได้แก่ ก.ไก่ จ.จาน ฎ.ชฎา ฏ.ปลูก ด.เด็ก ต.เต่า บ.ใบไม้ ป.ปลา และ อ.อ่าง ดังภาพที่ 4.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.36 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีแดง แทนอักษรเสียงกลางและพยัญชนะต้น

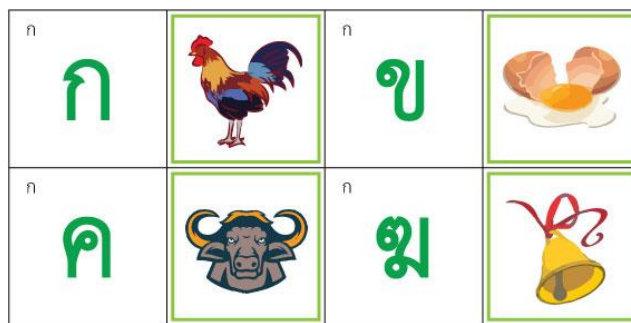
บัตรอักษรสีแดงลำดับสุดท้าย ซึ่งมมบนซ้ายปรากฏสัญลักษณ์หัวลูกศรชี้ลงด้านล่าง หมายถึง อักษรเสียงต่ำ ได้แก่ ค.ควาย ค.คน ฉ.ระฆัง ง.งู ช.ช้าง ซ.ไซ้ ฉ.เฉอ ญ.หญิง ท.มณฑิ ฒ.ผู้เฒ่า ณ.เนร ท.ทหาร ฐ.ธง น.หนู พ.พาน ฟ.ฟัน ภ.สำเภา ม.ม้า ย.ยักษ์ ร.เรือ ล.ลิง ว.แหวน พ.จุฬา และ ฮ.นกฮูก ดังภาพที่ 4.37



ภาพที่ 4.37 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีแดง แทนอักษรเสียงต่ำและพยัญชนะต้น

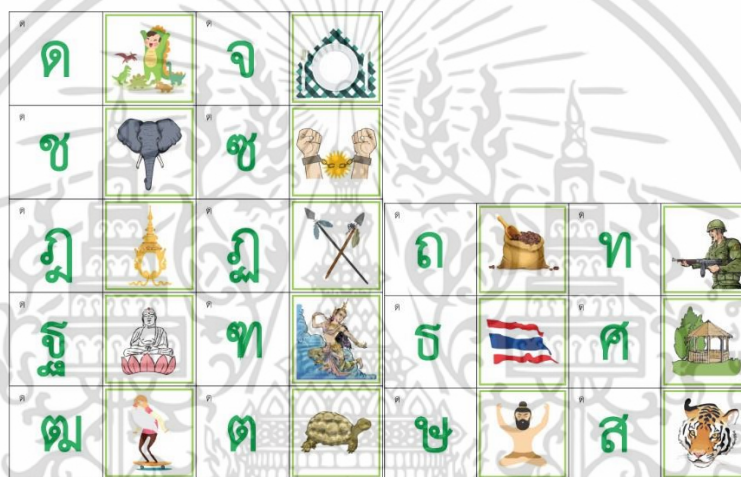
บัตรอักษรรูปแบบถัดมาคือ บัตรอักษรสีเขียวมีหน้าที่แทนพยัญชนะสะกด ซึ่งปรากฏอักษรระบุสัญลักษณ์ที่แสดงถึงมาตราตัวสะกดตำแหน่งมมบนด้านซ้ายของบัตร ดังนี้คือ อักษร ก.ไก่ แทนมาตราตัวสะกดแม่กก ได้แก่ ก.ไก่ ข.ไซ้ ค.ควาย และ ฉ.ระฆัง ดังภาพที่ 4.38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



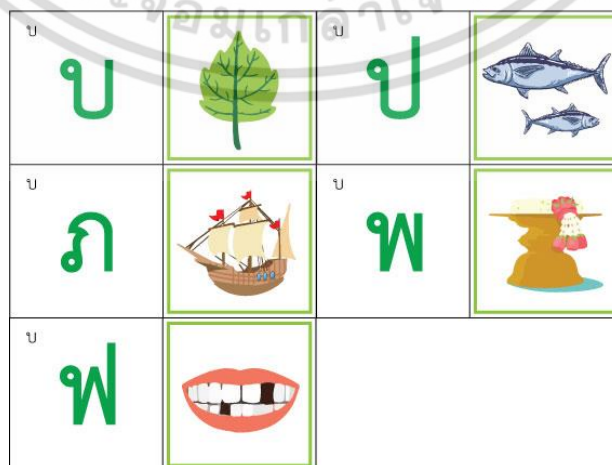
ภาพที่ 4.38 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีเขียว แทนพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่ก

ถัดมาคืออักษร ด.เด็ก แทนมาตราตัวสะกดแม่ด ได้แก่ ด.เด็ก จ.จาน ช.ช้าง ซ.โซ่ ฎ.ชฎา ฏ.ปลูก ฐ.ฐาน ฑ.มณฑล ฒ.ผู้เฒ่า ต.เต่า ถ.ถุ้ง ท.ทหาร ฑ.ธง ศ.ศาลา ษ.ษาซี และ ส.เสือ ดังภาพที่ 4.39



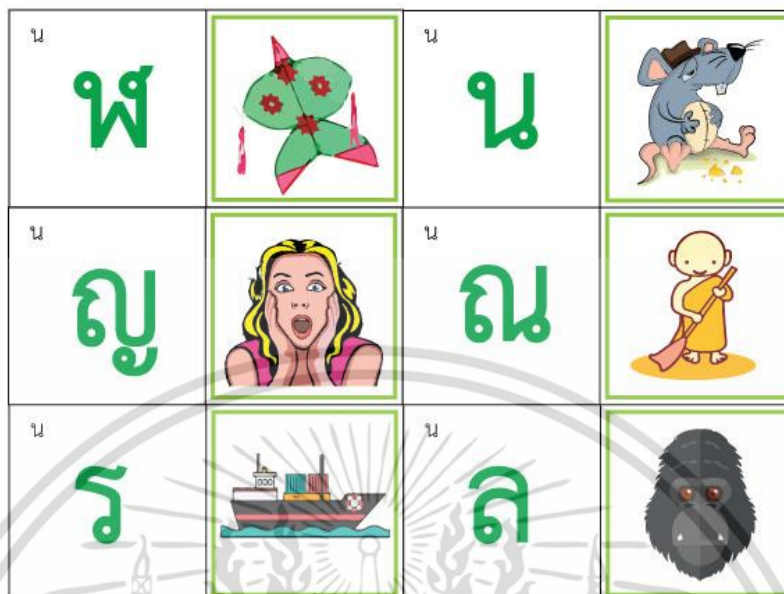
ภาพที่ 4.39 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีเขียว แทนพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่ด

อักษร บ.ใบไม้ แทนมาตราตัวสะกดแม่บ ได้แก่ บ.ใบไม้ ป.ปลา ภ.สำเภา พ.พาน และ ฟ.ฟัน ดังภาพที่ 4.40



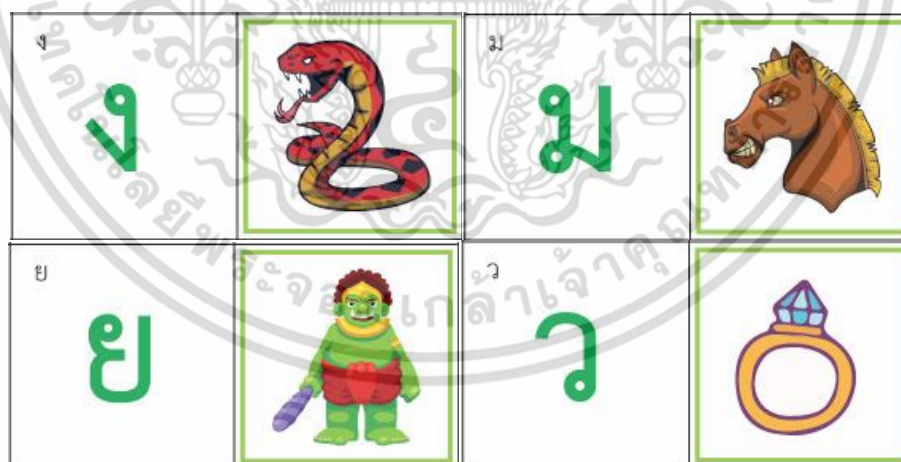
ภาพที่ 4.40 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีเขียว แทนพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่บ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่หวังกำไรใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อักษร น.หนู แทนมาตราตัวสะกดแม่กน ได้แก่ พ.จุฬา น.หนู ญ.หญิง ณ.ณรร ร.เรือ และ ล.ลิง ดังภาพที่ 4.41



ภาพที่ 4.41 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีเขียว แทนพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่กน

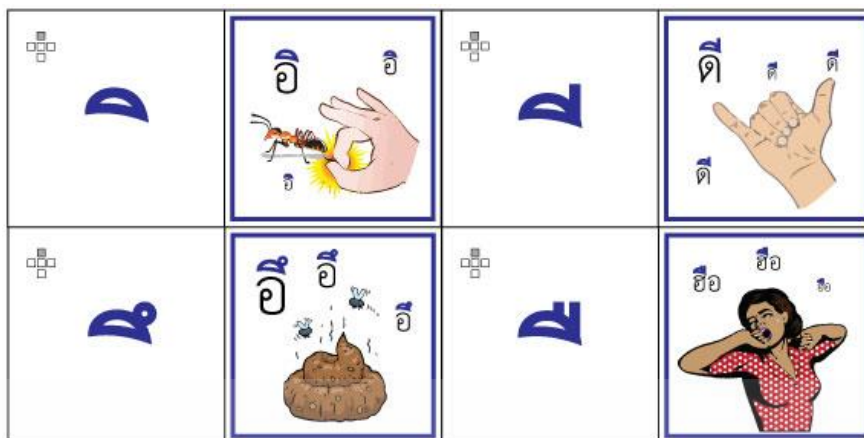
กลุ่มบัตรอักษรสีเขียวลำดับสุดท้ายคือ อักษร ง.งู แทนมาตราตัวสะกดแม่ก อักษร ม.ม้า แทนมาตราตัวสะกดแม่กม อักษร ย.ยักษ์ แทนมาตราตัวสะกดแม่เกย และอักษร ว.แหวน แทนมาตราตัวสะกดแม่เกว ดังภาพที่ 4.42 ตามลำดับ



ภาพที่ 4.42 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีเขียว แทนพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่ก (ซ้ายบน) พยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่กม (ขวาบน) พยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่เกย (ซ้ายล่าง) และพยัญชนะสะกดและมาตราตัวสะกดแม่เกว (ขวาล่าง)

บัตรอักษรรูปแบบถัดมาคือ บัตรอักษรสีน้ำเงิน ซึ่งปรากฏสัญลักษณ์ช่องสี่เหลี่ยม 5 ช่อง ตำแหน่งมุมบนซ้ายของบัตรอักษร อีกทั้งภายในช่องสี่เหลี่ยมดังกล่าวมีช่องสี่เหลี่ยมที่แตกต่างกัน โดยช่องที่ปรากฏสีเทาด้านบนหมายถึง สระที่ปรากฏด้านบนของคำคือ สระอิ สระอี สระออี สระอือ ดังภาพที่ 4.43

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของโรงเรียนการศึกษานานาชาติ เมื่อผู้ดูแลเห็นใบขออนุญาตให้นำไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.43 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านบนของคำ

นอกจากนั้นสระที่ปรากฏด้านบนของคำยังมีไม้หันอากาศที่ใช้ประกอบคู่กับบัตรอักษรสระ ด้านหลังคือ ว.แหวนหรือตัววเพื่อเป็นสระอว ไม่ไต่คู้ซึ่งแทนสระเสียงสั้นลดรูปเมื่อมีพยัญชนะสะกด เช่น เล็ก เบ็ด เห็ด เป็นต้น และนฤคหิต (อ) ที่ใช้ประกอบคู่กับบัตรอักษรสระด้านหลังคือ สระอาเพื่อเป็นสระอำ ดังภาพที่ 4.44



ภาพที่ 4.44 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านบนของคำ

เห็นได้ว่าสระดังกล่าวไม่ได้รับการประกอบให้สมบูรณ์ก่อนพิมพ์ลงบัตรอักษร อีกทั้งยังปรากฏรูปภาพสื่อความหมายในขณะที่รูปสระยังไม่สมบูรณ์ เช่น ไม่ไต่คู้ที่ไม่ได้รับการประสมกับสระเอ และตัวสะกดจึงไม่เกิดเสียงของคำขึ้น เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากขั้นตอนการออกแบบ ผู้ให้ข้อมูลมีความสามารถเพียงพอที่จะรู้และระลึกได้เมื่อเห็นสระดังกล่าวปรากฏขึ้นอยู่โดดเดี่ยว และสามารถร่างแบบพร้อมอธิบายเสียงที่ระลึกถึงเมื่อได้ยินเสียงสระดังกล่าวเช่นกัน ผู้วิจัยจึงพิมพ์รูปภาพสื่อความหมายลงบนบัตรอักษรสระดังกล่าวเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมของผู้ให้ข้อมูล

บัตรอักษรสีน้ำเงินลำดับถัดมาคือ สระที่ปรากฏด้านหน้าของคำโดยช่องสี่เหลี่ยมจะปรากฏสีเทาในช่องด้านหน้า ได้แก่ สระไอไม่มลาย สระไอไม่ม้วน สระโอ สระเอ และ สระแอ ดังภาพที่ 4.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.45 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านหน้าของคำ

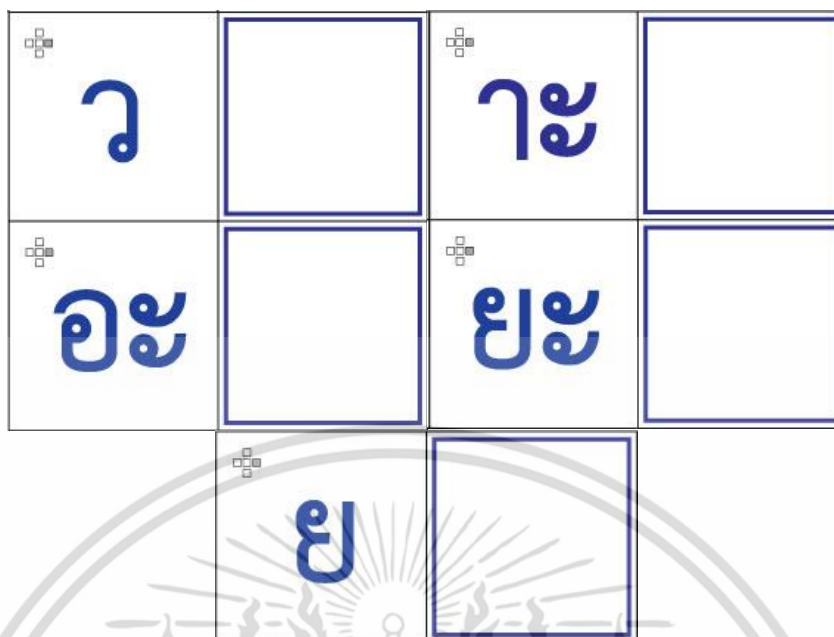
บัตรอักษรสีน้ำเงินลำดับถัดมาคือ สระที่ปรากฏด้านหลังของคำโดยช่องสี่เหลี่ยมจะปรากฏสีเทาในช่องด้านหลัง ได้แก่ สระอะ สระอา และ สระอ ดังภาพที่ 4.46



ภาพที่ 4.46 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านหลังของคำ

นอกจากนั้นสระที่ปรากฏด้านหลังของคำยังมีตัวอ ใช้ประกอบคู่กับบัตรอักษรสระด้านบน คือ ไม้หันอากาศ เพื่อเป็นสระอัว ตัว าะ ใช้ประกอบคู่กับบัตรอักษรสระด้านหน้าคือสระเอ เพื่อเป็นสระเอาะ ตัว อะ ใช้ประกอบคู่กับบัตรอักษรสระด้านหน้าคือสระเอ และบัตรอักษรสระด้านบนคือสระอือเป็นสระเอือะ ตัว ะ ใช้ประกอบคู่กับบัตรอักษรสระด้านหน้าคือสระเอ และบัตรอักษรสระด้านบนคือสระเอือเป็นสระเอือะ และตัว ุ ใช้ประกอบคู่กับบัตรอักษรสระด้านหน้าคือสระเอ และบัตรอักษรสระด้านบนคือสระเอือเป็นสระเอือย ดังภาพที่ 4.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.47 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านหลังของคำ

ทั้งนี้บัตรอักษรสระดังกล่าว ผู้วิจัยไม่ระบุภาพเพื่อสื่อความหมายลงภายในบัตร เนื่องจากบัตรอักษรไม่ได้ต่อประกอบรูปสระไว้อย่างชัดเจน หรือไม่ได้ประสมให้เกิดรูปและเสียงสระที่สมบูรณ์ อีกทั้งผู้ให้ข้อมูลไม่สามารถรู้และระลึกถึงเสียงสระได้เมื่อเห็นรูปอักษรดังกล่าวปรากฏขึ้นอยู่โดดเดี่ยว เช่น ตัว าะ ตัว อะ เป็นต้น และไม่สามารถร่างแบบเสียงสระที่ยังไม่สมบูรณ์ดังกล่าวได้เช่นกัน หากบัตรอักษรดังกล่าวปรากฏภาพขึ้นอาจทำให้ผู้ให้ข้อมูลสับสนรูปสระที่ไม่ได้ประสมให้เสร็จสมบูรณ์ได้ ซึ่งต้องอาศัยสระอื่นหลายตัวจากการต่อประกอบบัตรอักษรประสมกันเป็นรูปและจึงเกิดเสียงสระ คือ สระเอียะ สระเอือย สระเอืออะ และสระเอือ

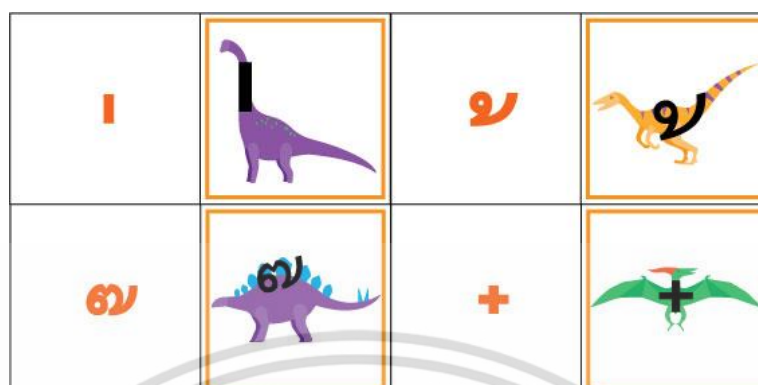
บัตรอักษรสีน้ำเงินลำดับสุดท้ายคือ สระที่ปรากฏด้านล่างของคำโดยช่องสี่เหลี่ยมจะปรากฏสีเทาในช่องด้านล่าง ได้แก่ สระอุ และ สระอู ดังภาพที่ 4.48



ภาพที่ 4.48 ผลการออกแบบบัตรอักษรสีน้ำเงิน แทนสระที่ปรากฏด้านล่างของคำ

บัตรอักษรรูปแบบถัดมาคือ บัตรอักษรสีส้ม หมายถึง รูปวรรณยุกต์ ภายด้านหลังของบัตรอักษรนี้แสดงภาพจากกระบวนการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมด้วยเช่นกันคือ ภาพไดโนเสาร์ที่มีรูปลักษณะคล้ายกับรูปของวรรณยุกต์ ได้แก่ รูปไม้เอกคล้ายกับคอของแบคทีเรียหรือซอร์ส รูปไม้โทคล้ายกับสะโพก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และหางของเวลโลซีแร็ปเตอร์ รูปไม้ตรีคล้ายกับแผงสันหลังของสโตโกซอร์ส และรูปไม้จัตวาคคล้ายกับ สัตส่วนปีกและลำตัวของเทอราโนดอน ดังภาพที่ 4.49



ภาพที่ 4.49 ผลการออกแบบบัตรอักษรสี่สั้ม แทนรูปวรรณยุกต์

อุปกรณ์บัตรอักษรมีองค์ประกอบทั้งกรอบบัตร สีของอักษร สัญลักษณ์เพื่อบ่งบอกเสียง มาตรการตัวสะกดและตำแหน่งของการจัดวางซึ่งส่งผลต่อการจำทางสายตาด้วยทฤษฎีการรับรู้สีและสีนำสายตาเพื่อจำแนกหน้าที่ของอักษรดังกล่าว โดยผู้วิจัยมีเป้าหมายให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถต่อประกอบบัตรอักษรด้วยการระลึกสีของอักษรภายในคำบนกระดานคำศัพท์เช่นเดียวกัน และส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำได้รวดเร็วขึ้น

4.5.3 สมุดบันทึกคำศัพท์

ผลการออกแบบจากการประยุกต์วิธีการฝึกฝนการจำทางสายตา และหลักการบูรณาการประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัสและเคลื่อนไหวสู่สมุดบันทึกคำศัพท์ เป้าหมายให้ผู้ให้ข้อมูลเขียนคำภายหลังขั้นตอนการต่อประกอบบัตรอักษรเสร็จสิ้น เพื่อทบทวนให้เกิดการจดจำ อีกทั้งเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบการเขียนคำศัพท์ที่ถูกต้องจากผู้ให้ข้อมูลได้ และอาศัยคำจากสมุดบันทึกคำศัพท์นี้ให้ผู้ให้ข้อมูลได้อ่านทบทวนคำซ้ำในครั้งต่อไปได้ ดังภาพที่ 4.50

สมุดบันทึกเหตุการณ์บ้านเมือง

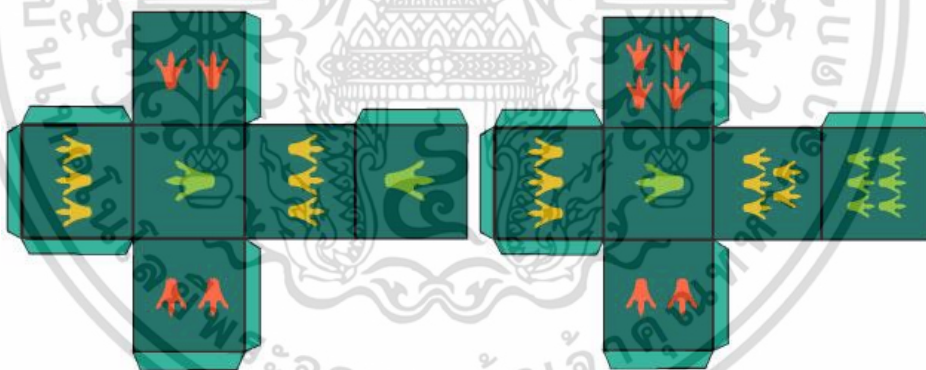
↕ ↗ ↘ ↙ ↖ ↗ ↘ ↙ ↖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมุดบันทึกคำศัพท์ประกอบด้วยชื่อคือ สมุดบันทึกเหตุการณ์บ้านเมือง เพื่อจดบันทึกคำที่ผู้ให้ข้อมูลเสียหายทอยลูกเต๋าได้ จากนั้นเขียนคำศัพท์ดังกล่าวลงในสมุดฉบับนี้ ทำให้ทราบว่าอ่านและต่ออักษรคำได้สำเร็จเรียบร้อย ซึ่งเปรียบเสมือนกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในบ้านเมืองหรืออาณาจักรของตน ลำดับต่อมาคือ รอยเท้าไดโนเสาร์ 11 รอยด้านล่างชื่อสมุดบันทึกคือ ภาษาไดโนเสาร์ที่ผู้วิจัยสมมติขึ้นเพื่อสร้างอรรถรสจินตนาการและสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับแนวคิดของเกมการศึกษา ลำดับสุดท้ายคือ บรรทัดทั้ง 9 บรรทัดภายใน 1 หน้ากระดาษซึ่งผู้วิจัยมีแนวคิดที่ต้องการให้บรรทัดมีขนาดใหญ่พอให้ผู้ให้ข้อมูลเขียนบันทึกคำได้ง่ายและมองเห็นอย่างชัดเจนจึงเป็นที่มาของขนาดรอบบรรทัดทั้ง 9 บรรทัดข้างต้น

4.5.4 ลูกเต๋า

ลูกเต๋าสี่เหลี่ยมคำศัพท์ใช้ประกอบการเล่นเกมการศึกษา โดยผู้ให้ข้อมูลใช้ทอยลูกเต๋าเพื่อให้ได้แต้มคะแนนและเคลื่อนที่หมากเดินตามแต้มคะแนนดังกล่าวภายในช่องคำศัพท์ ทั้งนี้ลูกเต๋ามีด้วยกัน 2 รูปแบบคือ รูปแบบที่ 1 คือ ลูกเต๋าแต้มคะแนน 1-3 แต้ม สำหรับใช้งานภายในกระดานคำศัพท์หมวด ก เพื่อให้ได้แต็มน้อยและทอยได้บ่อยครั้งที่สุด ซึ่งผู้ให้ข้อมูลจะมีโอกาสสะสมตัวละครดำเนินเรื่องราวได้จากการเสียหายทอยลูกเต๋ภายในกระดานคำศัพท์หมวด ก รูปแบบที่ 2 คือ ลูกเต๋าแต้มคะแนน 1-6 แต้ม สำหรับใช้งานภายในกระดานคำศัพท์หมวด ข ค และ ง ตามลำดับ เพื่อให้มีโอกาสทอยได้แต้มมากและน้อยเท่าเทียมกัน อีกทั้งยังช่วยลดระยะเวลาของเกมการศึกษา คำศัพท์ให้อยู่ภายใน 60-90 นาทีได้จนถึงสิ้นสุดเกม ดังภาพที่ 4.51

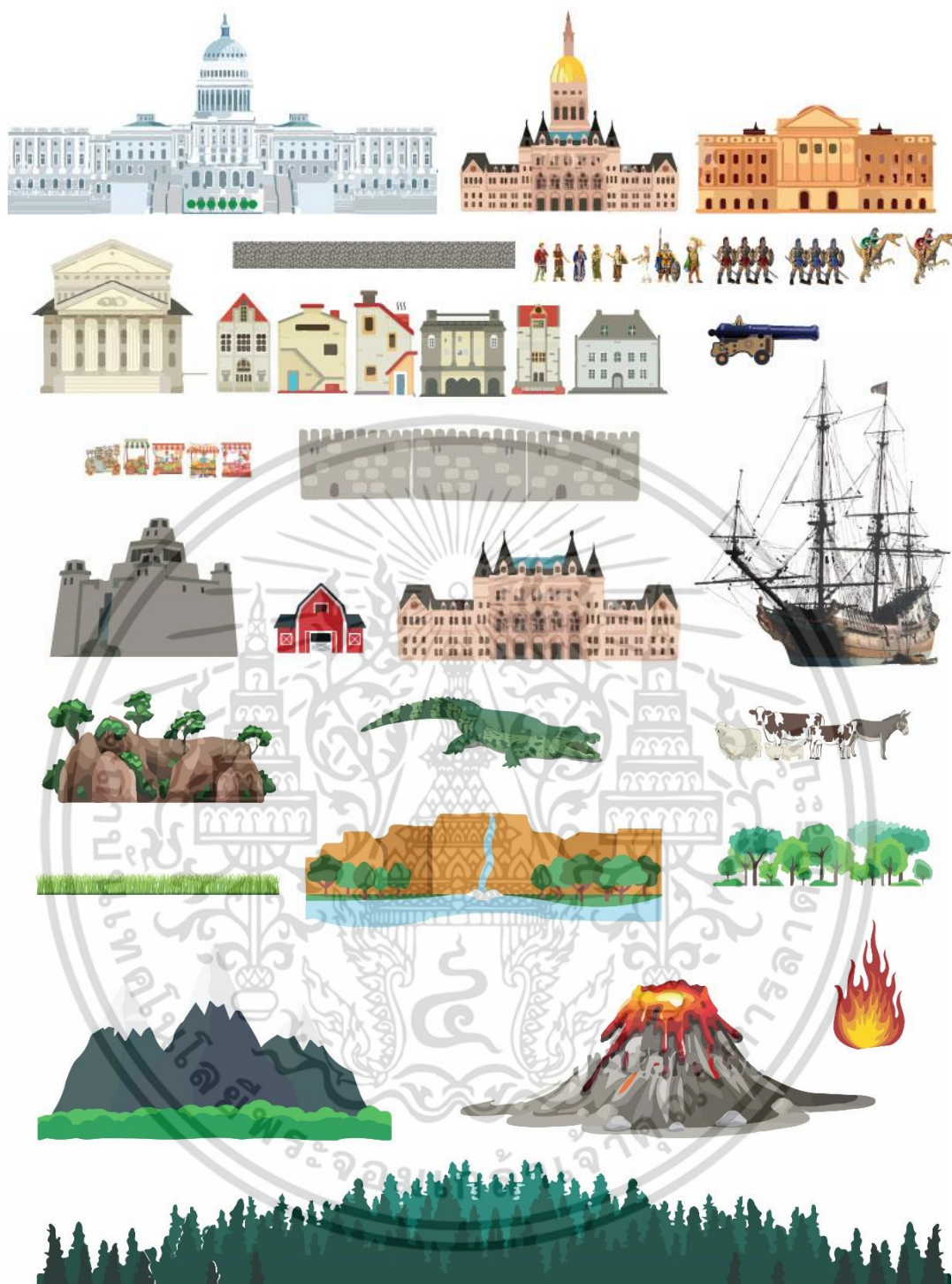


ภาพที่ 4.51 ผลการออกแบบลูกเต๋าแต้มคะแนน 1-3 แต้ม และแต้มคะแนน 1-6 แต้ม

4.5.5 ตัวละครดำเนินเรื่องราว

ตัวละครดำเนินเรื่องราวมียุ่เป้าหมายเพื่อประกอบหรือจัดวางตัวละครขึ้นเป็นเรื่องราวตามคำศัพท์ภายในหมวด ข ค และ ง ผู้ให้ข้อมูลจะได้รับตัวละครดำเนินเรื่องราวด้วยวิธีการทอยลูกเต๋าแต้มคะแนน 1-3 แต้ม ภายในกระดานคำศัพท์หมวด ก จากนั้นต่อประกอบอักษรตามคำศัพท์ที่ได้รับเมื่อต่อประกอบอักษรได้ถูกต้องแล้ว ผู้ให้ข้อมูลจะได้รับตัวละครดำเนินเรื่องราวตามคำศัพท์ที่ทอยลูกเต๋าได้โดยผลการออกแบบตัวละครดำเนินเรื่องราวตามคำศัพท์ภายในหมวด ก ได้แก่ ปราสาท เรือรบ ชุมชน ป้อมปราการ เกษตร ถนน ทหาร กำแพง ชาวบ้าน ปืนใหญ่ อาวุธ ตลาด อาคาร ทุ่งหญ้า ภูเขา ต้นไม้ ภูเขาไฟ ป่าไม้ น้ำตก ก้อนหิน จระเข้ และเปลวไฟ ดังภาพที่ 4.52

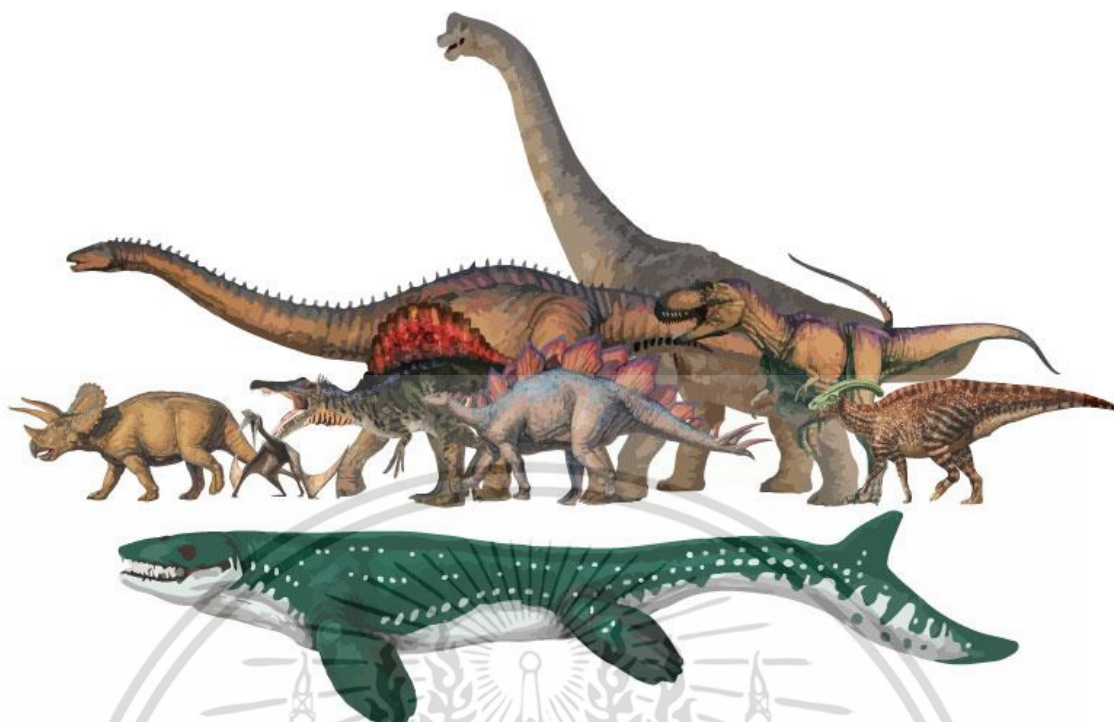
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.52 ผลการออกแบบตัวละครดำเนินเรื่องราว

จากผลการสอบถามและสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูลที่ชอบกล่าวถึงไดโนเสาร์จากภาพยนตร์ต่างประเทศ เรื่องจูราสสิคพาร์ค และจูราสสิคเวิร์ด ผู้ให้ข้อมูลจึงรู้ลักษณะนิสัยและวิถีการดำรงชีวิตของไดโนเสาร์เป็นอย่างดี ส่งผลต่อการสร้างเรื่องราวและปฏิสัมพันธ์กับตัวละครประเภทอื่นภายในเกม ได้แก่ ไทรเซอราทอปส์ เควตซัลโคแอทลัสต์ ดิพโอดอกซ์ สไปโนซอรัส สเตโกซอรัส แบริคิโอซอรัส ไทรันโนซอรัส พาราซอโรโลฟัส และโมซาซอรัส ดังภาพที่ 4.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.53 ผลการออกแบบตัวละครดำเนินเรื่องราวประเภทไดโนเสาร์
ที่มา: <http://pngimg.com/download/16598> สืบค้นเมื่อวันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2560

4.5.6 หมากเดิน

หมากเดิน มีเป้าหมายให้ผู้ให้ข้อมูลใช้งานลงบนตำแหน่งช่องคำที่ทอยลูกเต๋าได้ หมากเดินมีลักษณะเป็นนายทหารแม่ทัพขี่หลังไดโนเสาร์พันธุ์เวลโลซีแร็ปเตอร์ โดยแบ่งหมากเดินเป็น 2 สี ได้แก่ หมากเดินสีแดงและสีเขียว แทนฝ่ายผู้ให้ข้อมูลและฝ่ายตรงข้ามหรือผู้วิจัย ฐานของหมากเดินประกอบด้วยกระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดกว้าง 3.5 เซนติเมตรยาว 3.5 เซนติเมตร ดังภาพที่ 4.54



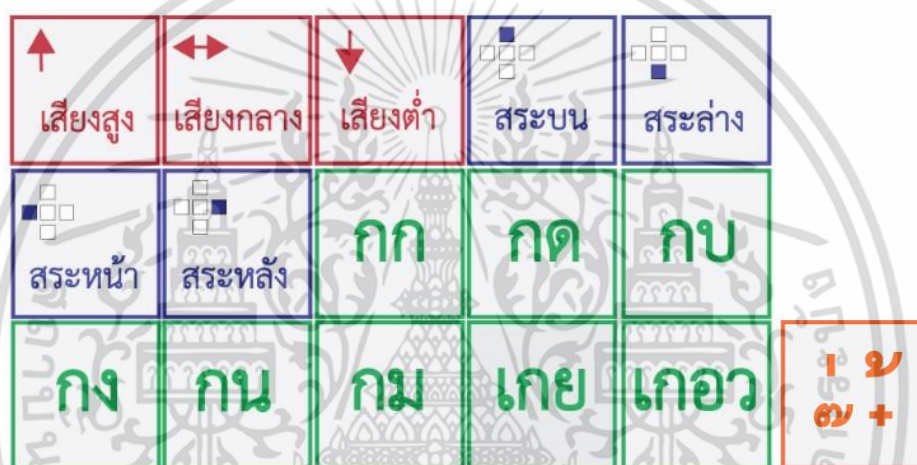
ภาพที่ 4.54 ผลการออกแบบหมากเดินบนกระดานคำศัพท์

การใช้งานหมากเดินมีความสำคัญต่อขั้นตอนการบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการจดจำและอ่านค่ากล่าวคือ เมื่อผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าได้แต้มตกลงช่องคำศัพท์ใดแล้วนั้น ผู้ให้ข้อมูลต้องนำหมากเดินของตนวางลงบนช่องคำศัพท์นั้นทันที และเมื่อผู้ให้ข้อมูลเปิดหรือยกหมากเดินเพื่ออ่านค่าศัพท์เอกสารภายในช่องคำนั้น ผู้วิจัยจะเริ่มการจับเวลาทันทีไปจนกว่าผู้ให้ข้อมูลจะอ่านค่าเสร็จสิ้นเป็นอันสิ้นสุดการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จับเวลา อีกทั้งเมื่อผู้ให้ข้อมูลอ่านคำแล้วจากนั้นผู้ให้ข้อมูลต้องต่ออักษรเพื่อประกอบเป็นคำตามช่องคำศัพท์ดังกล่าว หากเดินซึ่งวางทับช่องคำศัพท์นั้นจะช่วยให้ผู้ให้ข้อมูลมองไม่เห็นคำศัพท์นั้นว่าสะกดอย่างไร ทำให้ผู้ให้ข้อมูลต้องใช้ความสามารถของตนเองระลึกคำดังกล่าวให้ถูกต้องด้วยตนเอง

4.5.7 ป้ายบอกตำแหน่งอักษร

อุปกรณ์ภายในเกมการศึกษาลำดับสุดท้ายเป็นอุปกรณ์เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลใช้งานบัตรอักษรได้สะดวกขึ้นคือ ป้ายบอกตำแหน่งอักษร ซึ่งประกอบด้วยภาพสัญลักษณ์หัวลูกศรชี้ขึ้นบนหมายถึง อักษรเสียงสูง หัวลูกศรขนานหรือระนาบกับพื้นและหัวลูกศรชี้ทางด้านซ้ายและขวาหมายถึง อักษรเสียงกลาง หัวลูกศรชี้ลงด้านล่างหมายถึง อักษรเสียงต่ำ อีกทั้งยังมีสัญลักษณ์และอักษรสีน้ำเงินระบุตำแหน่งสระ อักษรสีเขียวระบุมาตราตัวสะกด พร้อมทั้งอักษรสีส้มระบุวรรณยุกต์ ดังภาพที่ 4.55



ภาพที่ 4.55 ผลการออกแบบสัญลักษณ์ภายในป้ายบอกตำแหน่งอักษร

ผลการออกแบบป้ายบอกตำแหน่งอักษร มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถมองหาและจัดเก็บบัตรอักษรได้ถูกตำแหน่ง หยิบจับใช้งานสะดวกและมองเห็นบัตรอักษรได้อย่างชัดเจนในขั้นตอนการต่อประกอบบัตรอักษร ดังภาพที่ 4.56



ภาพที่ 4.56 ผลการออกแบบป้ายบอกตำแหน่งอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในห้องเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษรประยุกต์เกิดจากการสังเกตพฤติกรรมขณะเล่นเกมการศึกษาของผู้ให้ข้อมูลจากสถานการณ์จริง กล่าวคือ ผู้ให้ข้อมูลนั่งเล่นเกมและวางบัตรอักษรบนพื้นห้องทำให้มุมมองสายตามีต่ออักษรภายในบัตรไม่ชัดเจน เมื่อผู้ให้ข้อมูลทดลองใช้ป้ายบอกตำแหน่งที่มีความเอียงประมาณ 135 องศาส่งผลให้สัญลักษณ์บนป้ายอยู่ในระดับสายตาของผู้ให้ข้อมูลมากกว่าการวางบัตรอักษรไว้บนพื้นห้องที่ผ่านมา การเล่นเกมจึงมีความสะดวกและสอดคล้องกับการยศาสตร์ของผู้ให้ข้อมูลมากยิ่งขึ้น ดังภาพที่ 4.57



ภาพที่ 4.57 วิธีการใช้งานป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษร

จัดวางโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา

อุปกรณ์ภายในเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาสำหรับเด็กพร่องด้านการอ่าน ช่วงวัยเรียนทั้งหมด 7 ประเภท ประกอบด้วยกระดานคำศัพท์ บัตรอักษร สมุดบันทึกคำศัพท์ ลูกเต๋า เสียงทายคำศัพท์ ตัวละครดำเนินเรื่องราว หมากเดิน และป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษร ลำดับต่อไป ผู้วิจัยนำเสนอขั้นตอนการเตรียมเกม เริ่มต้นด้วยผู้วิจัยเปิดแผ่นเกมการศึกษาและวางลงในตำแหน่งด้านหน้าของผู้ให้ข้อมูลโดยเริ่มจากหมวด ก เป็นอันดับแรกจากนั้นจำแนกบัตรอักษรและวางลงบนตำแหน่งสัญลักษณ์ภายในป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษรให้ถูกต้อง โดยจัดวางป้ายและบัตรอักษรไว้ตำแหน่งฝั่งขวามือของผู้ให้ข้อมูล ทั้งนี้ตำแหน่งการจัดวางป้ายดังกล่าวผู้ให้ข้อมูลสามารถเคลื่อนย้ายตามความถนัดของตนเองได้เช่นกัน ลำดับต่อมาคือ ผู้วิจัยแจกสมุดบันทึกคำศัพท์พร้อมอธิบายให้ผู้ให้ข้อมูลเข้าใจถึงการเขียนบันทึกคำศัพท์หลังจากขั้นตอนการต่อประกอบบัตรอักษรเสร็จสิ้นแล้ว

4.5.8 ขั้นตอนวิธีการเล่นเกม

เมื่อเตรียมอุปกรณ์เกมเรียบร้อยแล้วลำดับต่อไปจึงเข้าสู่ขั้นตอนวิธีการเล่นเกม รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

4.5.8.1 ผู้วิจัยแจกไดโนเสาร์ทั้ง 9 สายพันธุ์ฯ ละ 2 ตัวเพื่อเป็นตัวละครเริ่มต้นเรื่องราวแก่ผู้เล่นทั้ง 2 ฝ่ายคือ ผู้ให้ข้อมูลและผู้วิจัย จากนั้นผู้วิจัยอธิบายคุณลักษณะเฉพาะของคำศัพท์ภายในกระดานและบัตรอักษรแต่ละสีตามหน้าที่ของอักษรภายในคำ ได้แก่ บัตรอักษรสีแดง คือ พยัญชนะต้น บัตรอักษรสีน้ำเงิน คือ สระ บัตรอักษรสีเขียว คือ พยัญชนะสะกด และบัตรอักษรสีส้ม คือ รูป

วรรณยุกต์ และอธิบายประเภทของคำศัพท์หมวด ก คือ คำนามและหมวด ข ค และ ง คือ คำกริยา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.8.2 เริ่มต้นเกมด้วยการวางหมากเดินลงบนตำแหน่งช่องศูนย์หรือช่องที่มีคนถือธงปักบนยอดภูเขา ผู้ให้ข้อมูลและผู้วิจัยต้องผลัดกันทอยลูกเต๋าหากฝ่ายใดทอยได้แต้มมากกว่าจะได้เป็นผู้เริ่มเล่นเกมก่อนเป็นฝ่ายแรก ซึ่งสมมติว่าผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้เริ่มเล่นเกมก่อน

4.5.8.3 ผู้ให้ข้อมูลเริ่มทอยลูกเต๋าดำแต้มคะแนน 1-3 แต้มภายในหมวด ก เพื่อสะสมตัวละครดำเนินเรื่องราวประเภทมนุษย์ สิ่งปลูกสร้างและทรัพยากรธรรมชาติ เมื่อผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าดำแล้วจึงเคลื่อนตำแหน่งหมากเดินตามจำนวนแต้มที่ทอยได้

4.5.8.4 ผู้ให้ข้อมูลนำหมากเดินวางบนตำแหน่งช่องคำศัพท์ และยกหมากเดินขึ้นจากคำศัพท์เพื่ออ่านออกเสียง ทั้งนี้หมากเดินมีเป้าหมายคือใช้ระบุตำแหน่งของช่องคำศัพท์ที่ตนทอยลูกเต๋าดำได้ และใช้ปิดบังคำศัพท์หลังขั้นตอนการจดจำรูปคำเสร็จสิ้นแล้วเพื่อไม่ให้ผู้เล่นมองคำศัพท์เพื่อจดจำและคัดลอกคำอีกครั้ง

4.5.8.5 ผู้ให้ข้อมูลจดจำรูปคำและอักษรที่สะกดรวมเป็นคำ จากนั้นวางหมากเดินเพื่อปิดคำดังกล่าว โดยขั้นตอนนี้มีเป้าหมายคือ ผู้ให้ข้อมูลฝึกฝนการจำทางสายตา เพื่อจดจำรูปคำและอ่านออกเสียงคำที่ผู้ให้ข้อมูลมองเห็น ภายใต้ระยะเวลาที่ผู้ให้ข้อมูลเปิดหมากเดินไปจนกว่าตนจะสามารถจดจำรูปคำและสะกดคำไทยได้และจากนั้นจึงปิดหมากเดินลงบนคำไทยดังกล่าว

4.5.8.6 ผู้ให้ข้อมูลต่อประกอบบัตรอักษรตามคำที่ตนมองเห็นเมื่อสักครู่ โดยขั้นตอนนี้มีเป้าหมายคือ ผู้ให้ข้อมูลฝึกฝนการจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำไทยให้ตนสามารถระลึกรูปและเสียงของอักษรแต่ละตัว เพื่อการสะกดคำและอ่านออกเสียงคำไทยให้รวดเร็วขึ้น จากนั้นหยิบบัตรอักษรที่ต่อเสร็จแล้ววางคืนยังป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษรเดิม

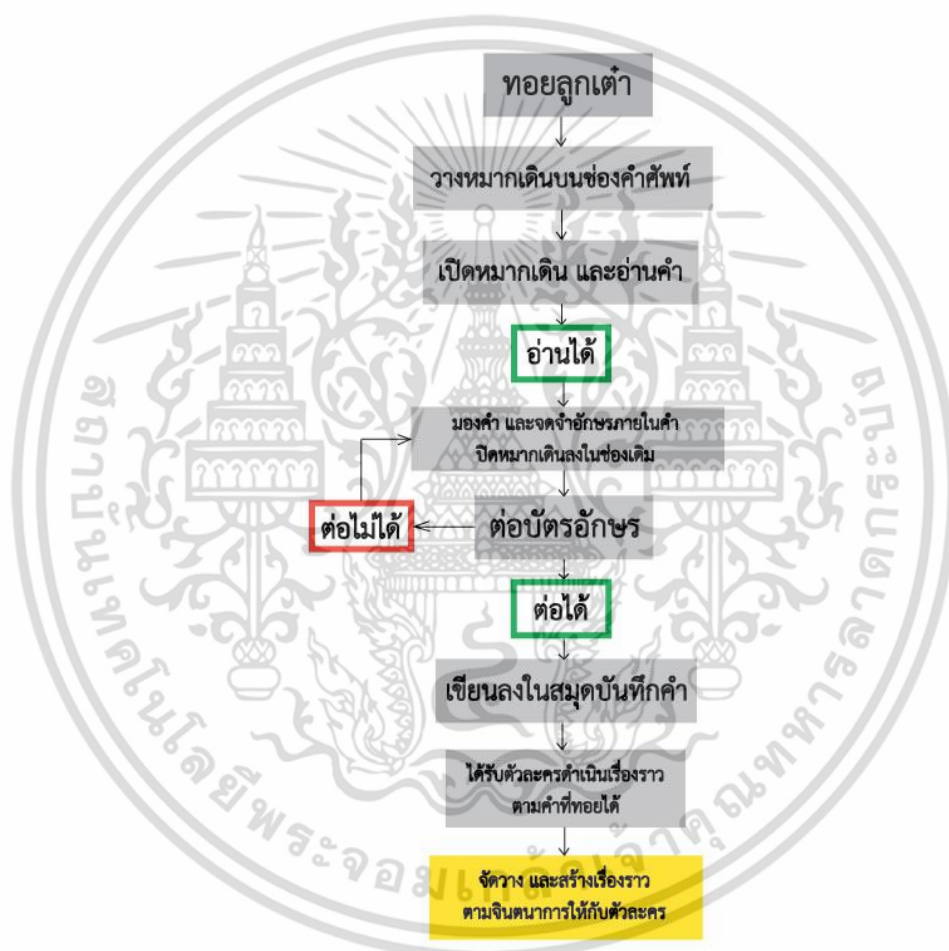
4.5.8.7 ผู้ให้ข้อมูลเขียนคำศัพท์ที่อ่านและต่อประกอบบัตรอักษรดังกล่าวเมื่อสักครู่ลงในสมุดบันทึกคำศัพท์ โดยขั้นตอนนี้มีเป้าหมายคือ ผู้ให้ข้อมูลทบทวนความสามารถของการจำทางสายตาผ่านการบูรณาการประสาทสัมผัสทางการเคลื่อนไหวและนิ้วมือด้วยกลวิธีการเขียน เพื่อระลึกรูปคำและองค์ประกอบของอักษรสะกดรวมเป็นคำไทย

4.5.8.8 เมื่อผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าดำครบทั้งแถวคำศัพท์หมวด ก แล้วผู้วิจัยให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านทบทวนคำซ้ำครั้งที่ 1 ตามคำศัพท์ที่ทอยลูกเต๋าดำลงช่องคำเมื่อสักครู่ โดยขั้นตอนนี้มีเป้าหมายคือ ผู้ให้ข้อมูลทบทวนความสามารถของการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย ภายหลังจากขั้นตอนการจดจำรูปคำ การต่อประกอบบัตรอักษรของคำไทยข้างต้นด้วยการอ่านออกเสียง ทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบคำที่ผู้ให้ข้อมูลทอยได้จากสมุดบันทึกคำศัพท์และให้อ่านทบทวนคำจากกระดานคำศัพท์

4.5.8.9 จากนั้นจึงเข้าสู่การเล่นเกมที่หมวด ข ค และ ง ซึ่งเป็นคำกริยา โดยการทอยลูกเต๋าดำแต้มคะแนน 1-6 แต้ม ทั้งนี้ผู้ให้ข้อมูลสามารถสร้างจินตนาการเรื่องราวและปฏิสัมพันธ์ของตัวละครได้ตามใจตนเอง ขั้นตอนนี้มีเป้าหมายคือ ผู้ให้สามารถบูรณาการเรื่องราวตามจินตนาการของตนที่ชื่นชอบและสนใจร่วมกับการฝึกฝนการจำทางสายตาที่มีต่อการอ่านคำในภาษาไทย เพื่อสร้างแรงจูงใจที่ดีอันส่งผลต่อพฤติกรรมการเล่น รูปแบบการเรียนรู้ สติลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลและความกระตือรือร้นต่อการฝึกฝนทักษะก่อนอ่านคำในภาษาไทย

อย่างไรก็ตามช่องคำศัพท์บางคำภายในหมวดคำดังกล่าวนี้จะปรากฏเส้นสีแดงด้านล่างของช่องคำ หากผู้เล่นฝ่ายใดทอยลูกเต๋าดำจำนวนแต้มตกลงในช่องเส้นสีแดง ผู้เล่นฝ่ายดังกล่าวจะได้รับสิทธิ์ยึดตัวละครของอีกฝ่ายได้ทันที หรือหากผู้เล่นฝ่ายใดทอยลูกเต๋าดำจำนวนแต้มตกลงในช่องรางวัลพิเศษ ผู้เล่นฝ่ายดังกล่าวจะได้รับสิทธิ์เลือกตัวละครที่ตนเองต้องการ ทั้งนี้เมื่อผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าดำครบช่องคำศัพท์ภายในหมวดใดหมวดหนึ่งแล้ว ผู้วิจัยจะให้อ่านทบทวนคำซ้ำครั้งที่ 1 ทุกครั้ง ดังนั้นผู้ให้ข้อมูลจะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้รับการทบทวนอ่านคำซ้ำครั้งที่ 1 จำนวน 4 ครั้งตามหมวด ก ข ค และ ง เมื่อสิ้นสุดการทอยลูกเต๋า จนถึงหมวด ง ผู้เล่นทั้ง 2 ฝ่ายต้องแข่งขันกันหากฝ่ายใดคงเหลือตัวละครได้มากกว่าฝ่ายตรงข้ามถือได้ว่าเป็นผู้ชนะในเกมนี้ จากนั้นผู้วิจัยจะให้ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำศัพท์ทั้งหมดที่ทอยลูกเต๋าดังแต่หมวด ก ข ค และ ง ซึ่งเป็นการอ่านทบทวนคำซ้ำครั้งที่ 2 โดยขั้นตอนนี้มีเป้าหมายคือ ผู้ให้ข้อมูลทบทวนความสามารถของการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยด้วยการอ่านออกเสียงคำไทยที่ตนทอยลูกเต๋าดำทั้งหมดจากการเล่นเกม ซึ่งเป้าหมายนี้อยู่ภายใต้เทคนิคกลวิธีการจำนั้นคือ การฝึกฝนซ้ำบ่อยครั้งและสม่ำเสมอจึงส่งผลต่อความจำระยะสั้นของผู้ให้ข้อมูลอันนำไปสู่การพัฒนาทักษะการอ่านซึ่งเป็นสภาวะบกพร่องของตนเองให้ดีขึ้นและใช้ชีวิตร่วมกับเพื่อนร่วมชั้นที่เป็นเด็กปกติทั่วไปได้อย่างมีความสุขทั้งกายและจิตใจ ทั้งนี้จากขั้นตอนที่ผู้วิจัยอธิบายข้างต้นถือเป็นการสิ้นสุดเกม ดังภาพที่ 4.58



ภาพที่ 4.58 ขั้นตอนการเล่นเกมการศึกษา

วาดโดย: คมกฤษ ตุลยะปรีชา (2560)

ผู้วิจัยคาดหวังผลที่จะได้รับจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบในรูปแบบของเกมกระดาน ภายใต้ชื่อ เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน เพื่อความสอดคล้องกับปัญหาการจำทางสายตาของเด็กไทย เด็กบกพร่องด้านการอ่านที่มีปัญหาการจำทางสายตาของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีได้รับการแก้ไขทักษะสะกดและจำคำเพื่อพัฒนาพื้นฐานการอ่านให้ดีขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้และการเข้าสังคมร่วมกับคนปกติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตา

ผู้วิจัยนำต้นแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ลงพื้นที่ศึกษาประสิทธิภาพการจำทางสายตากับผู้ให้ข้อมูลที่บ้านพักอาศัย จ.นนทบุรี ด้วยการเล่นเกมการศึกษารูปแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสีภายใน 2 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน รวมระยะเวลา 6 วันโดยบันทึกเวลาเป็นหน่วยวินาทีในขั้นตอนการอ่านคำอ่านทบทวนคำครั้งที่ 1 และ 2 จากนั้นบันทึกเวลาเป็นหน่วยวินาทีในขั้นตอนการต่อประกอบบัตรอักษร ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดและนำเสนอผลการศึกษาประสิทธิภาพ ดังนี้

4.6.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษารูปแบบอักษรสีดำ

ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษารูปแบบอักษรสีดำภายในสัปดาห์ที่ 1 จำนวนทั้งสิ้น 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 คือวันจันทร์ที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 ผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมการศึกษาภายในกระดานคำศัพท์หมวด ก ระยะเวลา 63 นาที ครั้งที่ 2 คือวันพฤหัสบดีที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 ผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมการศึกษาภายในกระดานคำศัพท์หมวด ข ค และ ง ระยะเวลา 95 นาที ซึ่งขั้นตอนการเล่นเกมการศึกษาครั้งที่ 1 และ 2 ผู้ให้ข้อมูลสามารถดูรูปภาพสื่อความหมายได้อย่างอิสระ รวมทั้งจัดวางตัวละครดำเนินเรื่องราวตามคำศัพท์ที่ตนทอยลูกเต๋าได้ และครั้งที่ 3 คือวันศุกร์ที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำศัพท์จากการทอยลูกเต๋านี้ 2 ครั้งแรกภายในเกมการศึกษาโดยไม่ต้องดูรูปภาพสื่อความหมายในเกมการศึกษา และจัดวางตัวละครดำเนินเรื่องราวตามจินตนาการของตนอย่างอิสระโดยไม่ต้องนึกถึงความหมายของคำศัพท์ที่ตนทอยได้ ระยะเวลา 56 นาที ทั้งนี้ผู้ให้ข้อมูลสามารถทอยลูกเต๋านี้ 2 ครั้งแรกของการทดสอบ ซึ่งได้คำศัพท์ทั้งสิ้นจำนวน 22 คำ ได้แก่ คำว่า ปราสาท พุ่หญ้้า ภูเขา ถนน ทะเลสาบ ภูเขาไฟ ป่าไม้ กำแพง หอคอย อาคาร ก้อนหิน เปลวไฟ ลูก รุม ล่า ฟักไข่ ริง ตะครุบ สามัคคี ฟ้าผ่า สู้รบ และ ห้าหั้น ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษารูปแบบอักษรสีดำ

รายการคำ	ครั้งที่ 1 - 2 *เปิดรูปภาพ				ครั้งที่ 3 *ปิดรูปภาพ				ต่อบัตรอักษร เวลา (นาที)
	อ่าน	ทวน #1	ทวน #2	แปลผล	อ่าน	ทวน #1	ทวน #2	แปลผล	
	เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)		เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)		
ปราสาท	02.56	04.35	02.53		08.62	01.86	00.89		03.34.09
พุ่หญ้้า	15.73	01.95	01.16	✓	03.33	02.42	06.66		03.30.55
ภูเขา	03.33	01.76	08.30		01.25	01.00	01.15		00.54.07
ถนน	03.67	01.66	01.00	✓	01.55	01.22	02.19		01.19.62
ทะเลสาบ	04.42	01.63	01.29	✓	02.40	00.83	01.90		02.11.80
ภูเขาไฟ	04.23	02.43	01.43	✓	01.09	01.25	02.28		03.05.97
ป่าไม้	03.09	01.29	01.00	✓	01.09	00.46	01.47		00.40.39
กำแพง	01.93	01.41	01.42		01.20	01.88	02.79		02.43.00
หอคอย	25.23	04.08	01.58	✓	07.09	05.92	03.43	✓	02.45.03
อาคาร	12.26	12.96	02.80	✓	06.53	04.05	05.58		01.02.96
ก้อนหิน	03.40	01.33	07.30		12.22	09.02	02.18	✓	01.50.04
เปลวไฟ	15.06	01.31	01.43		05.35	02.12	02.19		02.01.96
ลูก	01.73	01.16	01.22		01.12	01.65	00.89	✓	00.38.53
รุม	10.65	02.36	00.66	✓	01.80	08.09	04.23		00.54.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการคำ	ครั้งที่ 1 - 2 *เปิดรูปภาพ				ครั้งที่ 3 *ปิดรูปภาพ				ต่อบัตรอักษร
	อ่าน	ทวน #1	ทวน #2	แปลผล	อ่าน	ทวน #1	ทวน #2	แปลผล	
	เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)		เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)		เวลา (วินาที)
ล่า	08.95	00.89	00.69	✓	00.68	01.88	01.95		00.25.23
ฟักไข่	01.29	01.28	01.13	✓	01.79	01.62	04.85		01.20.07
วิ่ง	02.23	00.83	02.19		00.78	02.86	01.02	✓	01.10.12
ตะครุบ	09.38	00.80	00.63	✓	10.53	05.10	01.62	✓	03.14.58
สามัคคี	02.48	00.83	01.61		02.33	02.02	03.28		03.37.93
ฟ้าผ่า	01.73	01.79	01.65		02.07	03.13	03.60		02.44.09
สู้รบ	07.52	08.89	00.50	✓	00.78	02.92	08.25		00.47.96
ห้าห้าน	27.08	03.43	09.55		04.41	04.28	03.18	✓	03.33.93

หมายเหตุ: เครื่องหมาย ✓ หมายถึง อ่านเร็วขึ้น

สรุปผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาแบบอักษรลีด้า โดยเปรียบเทียบความเร็วของหน่วยวินาทีจากมากไปหาน้อยตามลำดับคือ (1) อ่านคำ (2) อ่านทบทวนคำครั้งที่ 1 และ (3) อ่านทบทวนคำครั้งที่ 2 พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการอ่านคำครั้งที่ 1 และ 2 โดยดูรูปภาพสื่อความหมายได้อย่างอิสระจำนวนทั้งสิ้น 12 คำ ได้แก่ คำว่า ฟุ้ง หล้า ถนน ทะเลสาบ ภูเขาไฟ ป่าไม้ หอคอย อาคาร ร่ม ล่า ฟักไข่ ตะครุบ สู้รบ และพบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการอ่านคำครั้งที่ 3 โดยไม่ต้องดูรูปภาพสื่อความหมาย และจัดวางตัวละครโดยไม่ต้องนึกถึงความหมายของคำศัพท์จำนวนทั้งสิ้น 6 คำ ได้แก่ คำว่า หอคอย ก้อนหิน ลูก วิ่ง ตะครุบ ห้าห้าน ทั้งนี้ผู้วิจัยพบว่า ผู้ให้ข้อมูลสามารถจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการทดสอบประสิทธิภาพเกมการศึกษาทั้ง 3 ครั้งจำนวน 2 คำ ได้แก่ คำว่า หอคอย และ ตะครุบ รวมจำนวนการจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นทั้งสิ้น 16 คำ จากทั้งหมด 22 คำที่ผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าได้

4.6.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษารูปแบบอักษรหลายสี

ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษารูปแบบอักษรหลายสีภายในสัปดาห์ที่ 2 จำนวนทั้งสิ้น 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 คือวันอังคารที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 ผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมการศึกษาภายในกระดานคำศัพท์หมวด ก ระยะเวลา 62 นาที ครั้งที่ 2 คือวันพฤหัสบดีที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 ผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมการศึกษาภายในกระดานคำศัพท์หมวด ข ค และ ง ระยะเวลา 42 นาที ซึ่งขั้นตอนการเล่นเกมการศึกษาครั้งที่ 1 และ 2 ผู้ให้ข้อมูลสามารถดูรูปภาพสื่อความหมายได้อย่างอิสระรวมทั้งจัดวางตัวละครดำเนินเรื่องราวตามคำศัพท์ที่ตนทอยลูกเต๋าได้ และครั้งที่ 3 คือวันศุกร์ที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 ผู้ให้ข้อมูลอ่านคำศัพท์จากการทอยลูกเต๋ายใน 2 ครั้งแรกภายในเกมการศึกษาโดยไม่ต้องดูรูปภาพสื่อความหมายในเกมการศึกษา และจัดวางตัวละครดำเนินเรื่องราวตามจินตนาการของตนอย่างอิสระโดยไม่ต้องนึกถึงความหมายของคำศัพท์ที่ตนทอยได้ ระยะเวลา 57 นาที ทั้งนี้ผู้ให้ข้อมูลสามารถทอยลูกเต๋ายใน 2 ครั้งแรกของการทดสอบ ซึ่งได้คำศัพท์ทั้งสิ้นจำนวน 19 คำ ได้แก่ คำว่า ชุมชน ฟุ้ง หล้า ต้นไม้ หอคอย เปลวไฟ ลูก ผง กัด ซี ร่ม ฟักไข่ ควบคุม ป้องกัน เพาะปลูก สามัคคี ก่อสร้าง แปลงกาย พลิกฟื้น และ ถล่ม ดังตารางที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาแบบอักษรหลายสี

รายการคำ	ครั้งที่ 1 - 2 *เปิดรูปภาพ				ครั้งที่ 3 *ปิดรูปภาพ				ต่อบัตรอักษร
	อ่าน	ทวน #1	ทวน #2	แปลผล	อ่าน	ทวน #1	ทวน #2	แปลผล	
	เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)		เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)	เวลา (วินาที)		เวลา (วินาที)
ชุมชน	01.65	01.43	00.88	✓	01.52	05.53	03.10		01.01.07
ทุ่งหญ้า	16.26	06.72	00.79	✓	13.69	08.03	03.95	✓	02.26.84
ต้นไม้	00.59	00.92	01.03		01.32	01.50	00.52		01.43.99
หอคอย	01.28	01.12	00.90	✓	08.53	04.96	05.54		01.47.10
เปลวไฟ	00.79	01.20	01.00		05.15	06.72	01.63		01.47.50
ลูก	02.58	00.85	00.66	✓	01.18	01.00	00.69	✓	00.47.33
ฝูง	01.78	00.86	00.75	✓	14.53	00.55	02.23		00.37.13
กีด	01.40	00.73	00.56	✓	01.56	00.45	00.92		01.02.93
ชี	02.36	01.33	00.49	✓	00.85	00.43	00.68		00.23.86
รุม	01.55	00.86	00.46	✓	01.82	01.25	01.65		00.50.27
ฟักไข่	01.79	01.22	00.60	✓	04.08	01.75	01.85		01.40.14
ควบคุม	10.33	02.20	00.80	✓	00.96	01.62	01.85		01.28.67
ป้องกัน	01.53	00.99	00.46	✓	00.96	01.42	05.79		01.07.32
เพาะปลูก	05.22	08.39	01.41		19.96	06.19	05.72	✓	01.59.73
สามัคคี	02.26	01.39	00.65	✓	05.18	01.02	01.81		04.04.57
ก่อสร้าง	06.13	00.98	00.80	✓	00.96	01.56	00.90		01.55.01
แปลงกาย	09.08	03.50	00.82	✓	02.49	02.53	00.75		02.25.04
พลิกฟื้น	17.51	04.26	10.79		11.17	06.53	05.42	✓	01.32.66
ถล่ม	18.26	03.51	03.09	✓	13.31	01.98	03.40		01.00.68

หมายเหตุ: เครื่องหมาย ✓ หมายถึง อ่านเร็วขึ้น

สรุปผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบอักษรหลายสี โดยเปรียบเทียบความเร็วของหน่วยวินาทีจากมากไปหาน้อยตามลำดับคือ (1) อ่านคำ (2) อ่านทบทวนคำครั้งที่ 1 และ (3) อ่านทบทวนคำครั้งที่ 2 พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการอ่านคำครั้งที่ 1 และ 2 โดยดูรูปภาพสื่อความหมายได้อย่างอิสระจำนวนทั้งสิ้น 15 คำ ได้แก่ คำว่า ชุมชน ทุ่งหญ้า หอคอย ลูก ฝูง กีด ชี รุม ฟักไข่ ควบคุม ป้องกัน สามัคคี ก่อสร้าง แปลงกาย ถล่ม และพบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการอ่านคำครั้งที่ 3 ซึ่งไม่ต้องดูรูปภาพสื่อความหมายได้ และจัดวางตัวละครโดยไม่ต้องนึกถึงความหมายของคำศัพท์จำนวนทั้งสิ้น 4 คำ ได้แก่ คำว่า ทุ่งหญ้า ลูก เพาะปลูก และพลิกฟื้น ทั้งนี้ผู้วิจัยพบว่า ผู้ให้ข้อมูลสามารถจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการทดสอบประสิทธิภาพเกมการศึกษาทั้ง 3 ครั้งจำนวน 2 คำ ได้แก่ คำว่า ทุ่งหญ้า และ ลูก รวมจำนวนการจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นทั้งสิ้น 17 คำ จากทั้งหมด 19 คำที่ผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าได้

4.6.3 ผลการเปรียบเทียบความเร็วต่อการอ่านคำ

ผลการเปรียบเทียบความเร็วต่อการอ่านคำด้วยหน่วยวินาทีที่น้อยที่สุดของขั้นตอนการอ่าน 3 ขั้นตอน คือ (1) อ่านคำ (2) ทบทวนคำครั้งที่ 1 และ (3) ทบทวนคำครั้งที่ 2 ซึ่งผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้คำซ้ำกันจากการเล่นเกมการศึกษาแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสี จำนวนทั้งสิ้น 6 คำ ได้แก่ ทุง
หญา หอคอย ลูก รุม ฟักไข่ และ สามัคคี ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเกมการศึกษาแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสีใน
ขั้นตอนการอ่าน: หน่วยวินาทีที่น้อยที่สุดของการอ่าน 3 ขั้นตอน

รายการคำ	ครั้งที่ 1-2 *เปิดรูปภาพ				ครั้งที่ 3 *ปิดรูปภาพ			
	อักษรสีดำ	แปลผล	อักษรหลายสี	แปลผล	อักษรสีดำ	แปลผล	อักษรหลายสี	แปลผล
ทุงหญา	01.16		00.79	✓	02.42	✓	03.95	
หอคอย	01.58		00.90	✓	03.43	✓	04.96	
ลูก	01.16		00.66	✓	01.12		00.69	✓
รุม	00.66		00.46	✓	01.80		01.25	✓
ฟักไข่	01.13		00.60	✓	01.62	✓	01.75	
สามัคคี	00.83		00.65	✓	02.02		01.02	✓

หมายเหตุ: เครื่องหมาย ✓ หมายถึง อ่านอักษรหลายสีเร็วกว่า

เครื่องหมาย ✓ หมายถึง อ่านอักษรสีดำเร็วกว่า

สรุปผลเปรียบเทียบความเร็วต่อการอ่านคำซึ่งผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าได้ซ้ำกัน ด้วยหน่วย
วินาทีที่น้อยที่สุดจากการอ่านคำทั้ง 3 ขั้นตอนข้างต้น ได้แก่ ผลการอ่านคำครั้งที่ 1 และ 2 โดยดู
รูปภาพสื่อความหมายได้อย่างอิสระ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรหลายสีได้เร็วกว่า
รูปแบบอักษรสีดำ จำนวนทั้งสิ้น 6 คำคือ ทุงหญา หอคอย ลูก รุม ฟักไข่ สามัคคี และผลการอ่าน
คำครั้งที่ 3 ซึ่งไม่ต้องดูรูปภาพสื่อความหมายได้ และจัดวางตัวละครโดยไม่ต้องนึกถึงความหมายของ
คำศัพท์ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรหลายสีได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรสีดำ จำนวน 3
คำคือ ลูก รุม สามัคคี อีกทั้งผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรสีดำได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรหลาย
สี จำนวน 3 คำเช่นกันคือ ทุงหญา หอคอย ฟักไข่

4.6.4 ผลการเปรียบเทียบความเร็วต่อการอ่านคำ

ผลการเปรียบเทียบความเร็วต่อการอ่านคำด้วยหน่วยวินาทีจากขั้นตอนการอ่านทบทวนคำ
ครั้งที่ 2 หรือครั้งสุดท้ายของการเล่นเกม ซึ่งผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าได้คำซ้ำกันจากการเล่นเกมการศึกษา
แบบอักษรสีดำและอักษรหลายสี จำนวนทั้งสิ้น 6 คำ ได้แก่ ทุงหญา หอคอย ลูก รุม ฟักไข่ และ
สามัคคี ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเกมการศึกษาแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสีใน
ขั้นตอนการอ่าน: หน่วยวินาทีของการอ่านทบทวนคำครั้งที่ 2

รายการคำ	ครั้งที่ 1-2 *เปิดรูปภาพ				ครั้งที่ 3 *ปิดรูปภาพ			
	อักษรสีดำ	แปลผล	อักษรหลายสี	แปลผล	อักษรสีดำ	แปลผล	อักษรหลายสี	แปลผล
ทุงหญา	01.16		00.79	✓	06.66		03.95	✓
หอคอย	01.58		00.90	✓	03.43	✓	05.54	
ลูก	01.22		00.66	✓	00.89		00.69	✓
รุม	00.66		00.46	✓	04.23		01.65	✓

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการคำ	ครั้งที่ 1-2 *เปิดรูปภาพ				ครั้งที่ 3 *ปิดรูปภาพ			
	อักษรสีดำ	แปลผล	อักษรหลายสี	แปลผล	อักษรสีดำ	แปลผล	อักษรหลายสี	แปลผล
ฟักไข่	01.13		00.60	✓	04.85		01.85	✓
สามัคคี	01.61		00.65	✓	03.28		01.81	✓

หมายเหตุ: เครื่องหมาย ✓ หมายถึง อ่านอักษรหลายสีเร็วกว่า

เครื่องหมาย ✓ หมายถึง อ่านอักษรสีดำเร็วกว่า

สรุปผลการเปรียบเทียบความเร็วต่อการอ่านคำซึ่งผู้ให้ข้อมูลทยอยลูกเต๋าได้ซ้ำกัน ด้วยหน่วยวินาทีจากขั้นตอนการอ่านทบทวนคำครั้งที่ 2 หรือครั้งสุดท้ายของการเล่นเกม ได้แก่ ผลการอ่านคำครั้งที่ 1 และ 2 โดยดูรูปภาพสื่อความหมายได้อย่างอิสระ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรหลายสีได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรสีดำ จำนวนทั้งสิ้น 6 คำคือ ฟุ้งหญ้า หอคอย ลูก รุม ฟักไข่ สามัคคี และผลการอ่านคำครั้งที่ 3 ซึ่งไม่ต้องดูรูปภาพสื่อความหมายได้ และจัดวางตัวละครโดยไม่ต้องนึกถึงความหมายของคำศัพท์ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรหลายสีได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรสีดำ จำนวน 5 คำคือ ฟุ้งหญ้า ลูก รุม ฟักไข่ สามัคคี อีกทั้งผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรสีดำได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรหลายสีเพียง 1 คำคือ หอคอย

4.6.5 ผลการเปรียบเทียบความเร็วของการต่อประกอบบัตรอักษรให้เป็นคำ

ผลการเปรียบเทียบความเร็วของการต่อประกอบบัตรอักษรให้เป็นคำด้วยหน่วยวินาทีที่น้อยที่สุด ซึ่งผู้ให้ข้อมูลทยอยลูกเต๋าได้ซ้ำกันจากการเล่นเกมการศึกษาแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสี จำนวน 6 คำ ได้แก่ คำว่า ฟุ้งหญ้า หอคอย ลูก รุม ฟักไข่ และ สามัคคี ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเกมการศึกษาแบบอักษรสีดำและอักษรหลายสีในขั้นตอนการต่อประกอบบัตรอักษรให้เป็นคำ: หน่วยวินาทีที่น้อยที่สุดของการต่อประกอบบัตรอักษร

รายการคำ	เกมการศึกษาอักษรสีดำ	เกมการศึกษาอักษรหลายสี	เปรียบเทียบความเร็ว	
	เวลา (นาที่.วินาที.มิลลิวินาที)	เวลา (นาที่.วินาที.มิลลิวินาที)	อักษรสีดำ	อักษรหลายสี
ฟุ้งหญ้า	03.30.55	02.26.84		✓
หอคอย	02.45.03	01.47.10		✓
ลูก	00.38.53	00.47.33	✓	
รุม	00.54.53	00.50.27		✓
ฟักไข่	01.20.07	01.40.14	✓	
สามัคคี	03.37.93	04.04.57	✓	

หมายเหตุ: เครื่องหมาย ✓ หมายถึง ต่อประกอบบัตรอักษรหลายสีเร็วกว่า

เครื่องหมาย ✓ หมายถึง ต่อประกอบบัตรอักษรสีดำเร็วกว่า

สรุปผลการเปรียบเทียบความเร็วของการต่อประกอบบัตรอักษรให้เป็นคำซึ่งผู้ให้ข้อมูลทยอยลูกเต๋าได้ซ้ำกัน ด้วยหน่วยวินาทีที่น้อยที่สุด พบว่า ผู้ให้ข้อมูลต่อประกอบบัตรอักษรแบบอักษรสีดำได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรหลายสี จำนวน 3 คำ คือ ลูก ฟักไข่ สามัคคี และต่อประกอบบัตรอักษรหลายสีได้เร็วกว่าบัตรอักษรสีดำจำนวน 3 คำเช่นเดียวกัน คือ ฟุ้งหญ้า หอคอย และรุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะวิจัยเรื่องการออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีทักษะการอ่านคำในภาษาไทย กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ดังนี้

5.1 สรุปผล

ผู้วิจัยสรุปผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1

วัตถุประสงค์เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน โดยผู้วิจัยสรุปผลการออกแบบร่วมกับผลการสังเกตพฤติกรรม แนวความคิดรวบยอดในการออกแบบ การจำทางสายตา ทฤษฎีการรับรู้สีและสีนำสายตา และหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม ดังนี้คือ

การสังเคราะห์ข้อมูลสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านภาษาไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน รูปแบบการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา และแนวความคิดรวบยอดในการออกแบบคือ ความชอบสู่การเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยเชื่อมโยงข้อมูลทั้งหมดเพื่อประยุกต์สู่ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาในรูปแบบของเกมการศึกษา ที่ผู้ให้ข้อมูลเปรียบเสมือนแม่ทัพแห่งอาณาจักรมนุษย์และไดโนเสาร์ที่อาศัยอยู่ร่วมกันโดยสร้างสรรค์จินตนาการด้วยตัวละครที่มีอยู่ในเกม และถ่ายทอดความคิดสู่เรื่องราวตามแบบที่ตนต้องการ ด้วยคำศัพท์อันหลากหลายภายในเกมเพื่อร้อยเรียงเรื่องราวของอาณาจักรได้อย่างน่าตื่นตาตื่นใจ ทำทาย สนุกสนาน อีกทั้งเกมนี้ผู้ให้ข้อมูลสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามได้ ร่วมกับหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมและการจำทางสายตา อันนำไปสู่เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ประกอบด้วยอุปกรณ์ภายในเกม 7 ชิ้น ได้แก่ กระดานคำศัพท์ บัตรอักษร สมุดบันทึกคำศัพท์ ลูกเต๋า ตัวละครดำเนินเรื่องราว หมากเดิน และป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษร เป้าหมายให้ผู้ให้ข้อมูลใช้ฝึกการจดจำรูปคำ อ่านคำ และจำแนกหน้าที่ของอักษร และเขียนทบทวนคำลงบนสมุดบันทึกคำ ภายใต้วิธีการเล่นเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยออกแบบอย่างสอดคล้องกับความชอบของผู้ให้ข้อมูลสู่รูปแบบการเรียนรู้ เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาการอ่านของเด็กบกพร่องด้านการอ่านในประเทศไทยเพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้และเข้าสังคมร่วมกับคนปกติ ดังภาพที่ 5 โดยรายละเอียดมีดังต่อไปนี้

5.1.1.1 กระดานคำศัพท์ แผ่นกระดานคำศัพท์ที่มีการใช้งานบนแผ่นกระดานขนาดกว้าง 59.4 เซนติเมตรและยาว 84.1 เซนติเมตร บนพื้นระนาบที่ประกอบด้วยช่องสี่เหลี่ยมทั้งสิ้นด้านของแผ่นกระดานจำนวน 80 ช่อง ซึ่งมีค่าประเภทค่านามจำนวน 29 คำ และคำกริยาจำนวน 44 คำ รวมจำนวนคำไทยทั้งสิ้น 73 คำ ดังนั้นช่องว่างอีก 7 ช่องจึงประกอบด้วยช่องระบุจุดเริ่มต้นหรือเส้นชัย 1 ช่อง อีกจำนวน 6 ช่องคือ ช่องรางวัลพิเศษสำหรับผู้ให้ข้อมูลเลือกตัวละครภายในเกมที่ตนต้องการ อีกทั้งพื้นที่ส่วนกลางของแผ่นกระดานเปรียบเสมือนตัวแทนของผืนดินลักษณะเป็นพื้นที่กว้างทุ่งหญ้าสีเขียว และแม่น้ำมหาสมุทรหรือทะเลสาบ เนื่องจากผู้วิจัยต้องการให้พื้นที่ดังกล่าวนี้ใช้รองรับการจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปยังผู้อื่นการคัด

ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางตัวละครเพื่อดำเนินเรื่องราวในบริบทของผืนแผ่นดินหรืออาณาจักรมนุษย์และไดโนเสาร์ เช่น ผึ้ง เมือง อาณาจักร ท่าเรือ แม่น้ำ ทะเล ชายฝั่ง เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมการเล่นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล

5.1.1.2 บัตรอักษรไทย ประกอบด้วยพยัญชนะต้น สระ พยัญชนะสะกดและวรรณยุกต์ พร้อมรูปภาพประกอบด้านหลังบัตรเพื่อแสดงความหมายของอักษรไทยภายในบัตรใบเดียวกัน โดยกรอบของบัตรอักษรทั้ง 4 ด้านประกอบไปด้วยสีและสัญลักษณ์มุมบนซ้ายที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยนำทฤษฎีการรับรู้สีและสีนำสายตาประยุกต์สู่แนวทางในการออกแบบโดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลจำแนกหน้าที่ของอักษรภายในคำ อีกทั้งให้ผู้ให้ข้อมูลมีส่วนร่วมในการร่างแบบและแสดงความคิดเห็นรูปภาพบัตรอักษรไทย เพื่อให้รับรู้ภาพและความหมายได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูลซึ่งชอบมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม

5.1.1.3 สมุดบันทึกคำศัพท์ จากการประยุกต์วิธีการจำทางสายตาและหลักการบูรณาการประสาทรับความรู้สึกด้านการสัมผัสและเคลื่อนไหว เป้าหมายให้ผู้ให้ข้อมูลเขียนคำภายหลังขั้นตอนการต่อประกอบบัตรอักษร เพื่อทบทวนให้เกิดการจดจำ อีกทั้งเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบการเขียนคำศัพท์ที่ถูกต้องจากผู้ให้ข้อมูลได้ และอาศัยคำจากสมุดบันทึกคำศัพท์นี้ให้ผู้ให้ข้อมูลได้อ่านทบทวนคำซ้ำในขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพ

5.1.1.4 ลูกเต๋า ใช้ประกอบการเล่นเกมการศึกษา มีลวดลายรูปเท้าไดโนเสาร์แทนจำนวนตัวเลขเพื่อให้มีรูปแบบลักษณะเดียวกันกับแนวคิดของเกมกระดานนั้นคือ ไดโนเสาร์ โดยผู้ให้ข้อมูลใช้ลูกเต๋าทอยเพื่อให้ได้แต้มคะแนนและเคลื่อนที่หมากเดินตามแต้มคะแนนดังกล่าวภายในช่องคำศัพท์ สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ให้ข้อมูลที่ชอบความท้าทาย รู้สึกตื่นเต้นต่อการเสี่ยงดวงคำที่ตนต้องการ

5.1.1.5 ตัวละครดำเนินเรื่องราว มีเป้าหมายเพื่อจัดวางและจินตนาการขึ้นเป็นเรื่องราวตามคำศัพท์ที่ผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าคำได้ ผู้วิจัยออกแบบตัวละครเหล่านี้ให้สอดคล้องกับความชื่นชอบของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ปราสาท เรือรบ ชุมชน ป้อมปราการ เกษตร ถนน ทหาร กำแพง ชาวบ้าน ปืนใหญ่ อาวุธ ตลาด อาคาร พุงหญ้า ภูเขา ต้นไม้ ภูเขาไฟ ป่าไม้ น้ำตก ก้อนหิน จระเข้ และ เปลวไฟ ตัวละครดำเนินเรื่องราวประเภทไดโนเสาร์ เรื่องจรัสสิคพาร์คและจรัสสิคเวิร์ด ซึ่งผู้ให้ข้อมูลชื่นชอบ รู้จักนิสัย และวิถีการดำรงชีวิตของไดโนเสาร์เป็นอย่างดี ส่งผลต่อการสร้างเรื่องราวและปฏิสัมพันธ์กับตัวละครประเภทอื่นภายในเกมได้แก่ ไทรเซอราทอปส์ เควตซัลโคแอทลันท์ ดิพโพอโดคัส สไปโนซอรัส สเตโกซอรัส แบริคิโอซอรัส ไทรันโนซอรัส พาราซอโรโลฟัส และโมซาซอรัส

5.1.1.6 หมากเดิน มีเป้าหมายให้ผู้ให้ข้อมูลใช้วางลงบนตำแหน่งช่องคำที่ทอยลูกเต๋าคำได้ ซึ่งมีความสำคัญต่อขั้นตอนการจำทางสายตา โดยวางหมากเดินทับช่องคำศัพท์ทำให้ผู้ให้ข้อมูลมองไม่เห็นว่คำศัพท์นั้นสะกดอย่างไร จึงต้องใช้ความสามารถของตนะระลึกคำดังกล่าวให้ถูกต้อง

5.1.1.7 ป้ายบอกตำแหน่งบัตรอักษร ประกอบด้วยภาพสัญลักษณ์ระบุตำแหน่งของบัตรอักษร พยัญชนะต้น สระ พยัญชนะสะกด และวรรณยุกต์ มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถมองหาและจัดเก็บบัตรอักษรได้ถูกตำแหน่ง หยิบจับใช้งานสะดวกและมองเห็นบัตรอักษรได้อย่างชัดเจนในขั้นตอนการต่อประกอบบัตรอักษร



ภาพที่ 5 เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย
 กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน
 จัดวางโดย: คมกฤษ ตูละปะรีชา (2560)

ผลการวิจัยพบว่า การอ่านคำในกระดานคำศัพท์โดยจดจำรูปคำและจำแนกหน้าที่ของอักษร จากสีที่ต่างกันเพื่อต่ออักษรให้เป็นคำและเขียนทบทวนคำลงบนสมุดบันทึก ภายใต้วิธีการเล่นเกม การศึกษาที่ผู้วิจัยออกแบบส่งผลต่อการส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ผู้วิจัยสรุปผลดังนี้คือ

5.1.2.1 สรุปผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบอักษรสีดำ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการอ่านคำครั้งที่ 1 และ 2 จำนวนทั้งสิ้น 12 คำ ได้แก่ คำว่า ฟุ้งหญ้า ถนอม ทะเลสาบ ภูเขาไฟ ป่าไม้ หอคอย อาคาร ร่ม ล่า ฟักไข่ ตะครุบ สู้รบ และพบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการอ่านคำครั้งที่ 3 จำนวนทั้งสิ้น 6 คำ ได้แก่ คำว่า หอคอย ก้อนหิน ลูก วิ่ง ตะครุบ ห้าหั้น ทั้งนี้ผู้วิจัยพบว่า ผู้ให้ข้อมูลสามารถจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการศึกษาประสิทธิภาพเกมกระดานทั้ง 3 ครั้งจำนวน 2 คำ ได้แก่ คำว่า หอคอย และ ตะครุบ รวมจำนวนการจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นทั้งสิ้น 16 คำจากทั้งหมด 22 คำที่ผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าได้

5.1.2.2 สรุปผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตารูปแบบอักษรหลายสี พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการอ่านคำครั้งที่ 1 และ 2 จำนวนทั้งสิ้น 15 คำ ได้แก่ คำว่า ชุมชน ฟุ้งหญ้า หอคอย ลูก ผุง กัด ชี ร่ม ฟักไข่ ควบคุม ป้องกัน สามัคคี ก่อสร้าง แปลงกาย ถล่ม และพบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการอ่านคำครั้งที่ 3 จำนวนทั้งสิ้น 4 คำ ได้แก่ คำว่า ฟุ้งหญ้า ลูก เพาะปลูก และ พลิกฟื้น ทั้งนี้ผู้วิจัยพบว่า ผู้ให้ข้อมูลสามารถจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นจากการศึกษาประสิทธิภาพเกมกระดานทั้ง 3 ครั้งจำนวน 2 คำ ได้แก่ คำว่า ฟุ้งหญ้า และ ลูก รวมจำนวนการจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้นทั้งสิ้น 17 คำจากทั้งหมด 19 คำที่ผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าได้

5.1.2.3 สรุปผลเปรียบเทียบความเร็วต่อการอ่านคำซึ่งผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าได้ซ้ำกัน ด้วยหน่วยวินาทีที่น้อยที่สุดจากการอ่านคำทั้ง 3 ขั้นตอนข้างต้น ได้แก่ ผลการอ่านคำครั้งที่ 1 และ 2 พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรหลายสีได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรสีดำ จำนวนทั้งสิ้น 6 คำ คือ ฟุ้งหญ้า หอคอย ลูก ร่ม ฟักไข่ สามัคคี และผลการอ่านคำครั้งที่ 3 พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรหลายสีได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรสีดำ จำนวน 3 คำคือ ลูก ร่ม สามัคคี อีกทั้งผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรสีดำได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรหลายสี จำนวน 3 คำเช่นกัน คือ ฟุ้งหญ้า หอคอย และ ฟักไข่

5.1.2.4 สรุปผลการเปรียบเทียบความเร็วต่อการอ่านคำ ด้วยหน่วยวินาทีจากขั้นตอนการอ่านทบทวนคำครั้งที่ 2 หรือครั้งสุดท้ายของการเล่นเกม ได้แก่ ผลการอ่านคำครั้งที่ 1 และ 2 พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรหลายสีได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรสีดำ จำนวนทั้งสิ้น 6 คำคือ ฟุ้งหญ้า หอคอย ลูก ร่ม ฟักไข่ สามัคคี และผลการอ่านคำครั้งที่ 3 พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรหลายสีได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรสีดำ จำนวน 5 คำคือ ฟุ้งหญ้า ลูก ร่ม ฟักไข่ สามัคคี อีกทั้งผู้ให้ข้อมูลจดจำและอ่านคำรูปแบบอักษรสีดำได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรหลายสีเพียง 1 คำ คือ หอคอย

5.1.2.5 สรุปผลการเปรียบเทียบความเร็วของการต่อประกอบบัตรอักษรให้เป็นคำด้วยหน่วยวินาทีที่น้อยที่สุด ด้วยหน่วยวินาทีที่น้อยที่สุด พบว่า ผู้ให้ข้อมูลต่อประกอบบัตรอักษรรูปแบบอักษรสีดำได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรหลายสีจำนวน 3 คำ คือ ลูก ฟักไข่ สามัคคีและต่อประกอบบัตรอักษรรูปแบบอักษรหลายสีได้เร็วกว่ารูปแบบอักษรสีดำจำนวน 3 คำเช่นเดียวกัน คือ ฟุ้งหญ้า หอคอย ร่ม

สรุปผลการศึกษาประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตา คือ เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ด้วยหลักการการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมบูรณาการกับพฤติกรรมรูปแบบการเรียนรู้ ลีลาการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูลทำให้ผู้ให้ข้อมูลรู้สึกเพลิดเพลินสนุกสนานไปกับการเล่นเกม ส่งผลให้ฝึกอ่านคำซ้ำไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างมีแรงจูงใจจนเกิดการจดจำและอ่านคำได้เร็วขึ้น รวมทั้งการใช้วิธีการจำทางสายตา ทฤษฎีการรับรู้สีและสีนำสายตาในเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบ มีส่วนสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้ให้ข้อมูลจำแนกอักษรนำไปสู่การสะกดคำให้อ่านออกเสียงได้เร็วขึ้น ทั้งนี้หากผู้ให้ข้อมูลฝึกอ่านคำจากเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยออกแบบซ้ำหลายครั้ง พร้อมทั้งจินตนาการเรื่องราวให้ต่างจากเดิมจะส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมได้นานไม่รู้สึغب่อยอานนำไปสู่การอ่านคำในภาษาไทยได้ทันทีเมื่อพบเห็น

5.2 อภิปรายผล

ผู้วิจัยกำหนดการอภิปรายผลสำหรับการวิจัยเรื่อง การออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ดังนี้

5.2.1 การจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการรับรู้สีโดยเฮลมโฮลทซ์ (Helmholz. 1856) พบว่า ประสาทนัยน์ตาสามารถรับแสงสีได้หลายสีคือ ประสาทชนิดที่ 1 รับสีแดงได้ดีที่สุด ประสาทชนิดที่ 2 รับสีเขียวได้ดีที่สุดและประสาทชนิดที่ 3 รับสีน้ำเงินได้ดีที่สุด ผู้วิจัยเชื่อมั่นว่าสีทั้ง 3 ข้างต้นสามารถกระตุ้นและส่งเสริมการรับรู้อักษรและคำไทยของผู้ให้ข้อมูลได้ดีขึ้น สอดคล้องกับโจน (Jon. 2014) กล่าวว่า สีโทนอุ่นโดยเฉพาะสีแดงจะช่วยสร้างระดับความคมชัดดึงดูดความสนใจและทัศนวิสัยที่ดีขึ้นส่งผลต่อความจำ ประกอบกับการวิจัยครั้งนี้พบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำรูปคำ อ่านคำในภาษาไทยและต่อประกอบบัตร์อักษรที่มีหลายสีได้เร็วกว่าการอ่านคำและต่อประกอบบัตร์อักษรที่มีสีดำเพียงสีเดียว

5.2.2 การต่อประกอบบัตร์อักษรหลายสีที่ไม่ถูกต้องตามหลักการอ่านและสะกดคำ

การศึกษาประสิทธิภาพช่วงระยะแรกพบว่า ผู้ให้ข้อมูลต่อประกอบบัตร์อักษรตามหลักการอ่านและสะกดคำ ได้แก่ ลำดับแรกคือ พยัญชนะต้น ลำดับที่สองคือ สระ และลำดับที่สามคือ พยัญชนะสะกด แต่ช่วงระยะหลังของขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพพบว่า ผู้ให้ข้อมูลจดจำสีของอักษรแทนการต่อประกอบบัตร์อักษรตามหลักการอ่านและสะกดคำที่ถูกต้อง ทำให้ผู้วิจัยพบผลข้างเคียงจากการออกแบบบัตร์อักษรหลายสี กล่าวคือ ผู้ให้ข้อมูลจดจำสีแทนลำดับการสะกดคำที่ถูกต้อง ได้แก่ การเลือกหยิบอักษรสีแดงก่อนทั้งพยางค์หน้าและพยางค์หลัง จากนั้นตามด้วยสระและพยัญชนะสะกด แสดงให้เห็นว่าผู้ให้ข้อมูลไม่ได้ใช้การจดจำคำตามหลักการอ่านและสะกดคำซึ่งส่งผลเสียต่อการสะกดคำ การอ่านและการเขียนได้ในภายภาคหน้า ผู้ปกครองจึงควรแนะนำวิธีการสะกดคำที่ถูกต้องให้แก่ผู้ให้ข้อมูลหรือเด็กบกพร่องด้านการอ่านรายอื่น

5.2.3 การรับรู้ภาพและสัญลักษณ์ที่ส่งผลต่อการระลึกคำในภาษาไทย

การออกแบบเกมการศึกษามีแนวทางการออกแบบสำคัญประการหนึ่งคือ รูปภาพสื่อความหมายของคำในภาษาไทย ได้แก่คำว่า ปราสาท โดยภายในกระดานคำศัพท์จะปรากฏรูปภาพปราสาทไว้ใต้คำดังกล่าว เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลมองเห็นรูปภาพและระลึกถึงคำว่า ปราสาท ได้รวดเร็วขึ้นซึ่งสอดคล้องกับหลักการรับรู้ภาพและสัญลักษณ์โดยเฟรมมิง และไชเคียน (Fleming and Sheikhan. 1972) อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้ให้ข้อมูลฝึกทักษะการจำคำจนกระทั่งอ่านถูกต้องและคล่องแคล่วแล้ว ผู้วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้กระดาษปิดบังรูปภาพปราสาทไว้ไม่ให้ผู้ให้ข้อมูลมองเห็น เป้าหมายเพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลระลึกค่าได้ด้วยความสามารถของตนตามวิธีฝึกการจำทางสายตา

5.2.4 การจดจำและระลึกถึงพยัญชนะสะกดที่ไม่ตรงตามมาตรา

การศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาพบว่า ผู้ให้ข้อมูลผันเสียงอักษรสูง กลางและต่ำได้ ซึ่งทำให้ใช้ระยะเวลาอันสั้นในการเลือกบัตรอักษร แต่ผู้ให้ข้อมูลยากลำบากในการระลึกถึงพยัญชนะสะกดที่ไม่ตรงตามมาตรา บางครั้งผู้ให้ข้อมูลสับสนและเลือกหีบพยัญชนะสะกดในบัตรอักษรสีแดงซึ่งเป็นพยัญชนะต้น ดังนั้นผู้ให้ข้อมูลควรได้รับการฝึกจำแนกพยัญชนะให้ถูกต้องตามมาตราตัวสะกดจึงจะส่งผลให้ระลึกและเลือกค้นหาบัตรอักษรได้รวดเร็วขึ้น

5.2.5 การเลือกค้นหาบัตรอักษรไทย

การเลือกค้นหาอักษรที่ต้องการในแต่ละครั้ง บัตรอักษรจะได้รับการหีบและจัดเก็บในลักษณะที่ทับซ้อนกันซึ่งส่งผลต่อการเลือกค้นหา ดังเช่น หากผู้ให้ข้อมูลพบเจออักษรที่ต้องการอยู่แผ่นด้านบนสุดจึงทำให้ใช้เวลาต่อประกอบบัตรได้อย่างรวดเร็ว ตรงกันข้ามหากอักษรที่ต้องการอยู่แผ่นด้านล่างสุด หรือเปิดผ่านไปแล้วแต่ค้นหาไม่พบจะทำให้เวลาต่อประกอบบัตรช้าลงเช่นกัน หากเกิดกรณีดังกล่าวจะส่งผลเสียต่อพฤติกรรมและอารมณ์ของผู้ให้ข้อมูลเมื่อค้นหาบัตรอักษรไม่พบ ซึ่งบางครั้งผู้ให้ข้อมูลเลือกหีบตำแหน่งของบัตรอักษรได้ถูกต้องแล้วจึงก่อให้เกิดความสับสนว่าแท้จริงแล้วบัตรอักษรที่ตนต้องการอยู่ตำแหน่งใดหรือเสียงอักษรใด

5.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.1 การปรับปรุงรูปแบบบัตรอักษรในงานวิจัยครั้งต่อไปให้สอดคล้องกับการใช้งาน คือ การเรียงอักษรตามลำดับพยัญชนะไทยทั้งในบัตรอักษรสีแดง สีน้ำเงิน สีเขียวและสีส้ม เพื่อให้ขั้นตอนการค้นหาบัตรอักษรและจัดเก็บอยู่ในรูปแบบการเรียงลำดับพยัญชนะไทยทุกครั้ง อีกทั้งควรมีอุปกรณ์เสริมเพื่ออำนวยความสะดวกง่ายขึ้นโดยไม่ต้องเปิดค้นหาบัตรอักษรทีละใบ ดังเช่น แผ่นกระดาษเพื่อระบุอักษรที่มีขนาดเล็กซึ่งเป็นสัญลักษณ์แทนอักษรจริงภายในบัตรโดยเพิ่มเติมในตำแหน่งด้านล่างหรือด้านขวาของบัตรอักษร ส่งผลให้ผู้ให้ข้อมูลหรือเด็กบกพร่องด้านการอ่านรายอื่นมองเห็นอักษรขนาดเล็กดังกล่าวและเปิดค้นหาบัตรอักษรนั้นได้ทันทีทำให้เล่นเกมได้รวดเร็ว ไม่น่าเบื่อและไม่ลืมน่องประกอบของรูปค่านั้นอีกด้วย

5.3.2 เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน ความสามารถในการอ่านภาษาไทย วิธีฝึกอ่านและเขียน และรูปแบบการเรียนรู้และลีลาการเรียนรู้จากเด็กบกพร่องด้านการอ่านจำนวน 1 รายเท่านั้น ซึ่งผลการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงสู่แนวความคิดรวบยอดและแนวทางในการออกแบบจึงไม่สามารถอ้างอิงไปยังเด็กบกพร่องด้านการอ่านรายอื่นได้ ทั้งนี้หากนำผลการวิจัยไปพัฒนาต่อผู้วิจัยควรศึกษาพฤติกรรมความชอบที่มีต่อการเล่นและการเรียนรู้ และบริบททางครอบครัว กิจกรรมประจำวัน สังคม ความสนใจส่วนบุคคลในเชิงลึกจากเด็กรายอื่นเพื่อผลการสังเคราะห์ไปประยุกต์สู่แนวความคิดรวบยอดในการออกแบบและแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.3 ผลการศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาพบว่า ระยะเวลาการเล่นมีผลต่อพฤติกรรมและแรงจูงใจต่อการอ่านคำของผู้ให้ข้อมูล หากใช้ระยะเวลาเล่นเกมเกิน 60 นาทีโดยประมาณ ประกอบกับผู้ให้ข้อมูลทอยลูกเต๋าได้คำที่ไม่รู้สึกตื่นเต้น ส่งผลให้เบื่อหน่ายซึ่งจะใช้เวลาอ่านคำและต่อประกอบบัตรอักษรนานยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้ปกครอง ครู นักกิจกรรมบำบัด และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรกำหนดจุดสิ้นสุดของเกมในแต่ละครั้งให้อยู่ภายในระยะเวลา 60 นาทีจะทำให้การเล่นเกมการศึกษามีประสิทธิภาพสูงสุด

5.3.4 ผู้ปกครอง ครู นักกิจกรรมบำบัด และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบำบัดรักษาต้องตระหนักถึงบริบทในชีวิตประจำวันของเด็กบกพร่องด้านการอ่านรายอื่น ซึ่งพบเห็นคำและอักษรสีด้าจากหนังสือ สื่อสิ่งพิมพ์และแบบเรียนในชีวิตประจำวัน ดังนั้นเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยออกแบบด้วยตัวอักษรหลายสี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจดจำรูปคำ อ่านคำและจำแนกหน้าที่ของอักษรได้เร็วขึ้นเป็นเพียงองค์ประกอบหนึ่งที่ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย โดยอาศัยรูปลักษณะและวิธีการเล่นที่สอดคล้องกับความชอบของผู้ให้ข้อมูลสู่พฤติกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ หากต้องการให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านรายอื่นเกิดความจำระยะสั้น ต้องอาศัยการฝึกอ่านคำบ่อยครั้งจนกระทั่งจดจำรูปคำได้อย่างแม่นยำ และอ่านออกเสียงได้ทันทีเมื่อพบเห็นอันนำไปสู่ความจำระยะยาวได้ในอนาคต ทั้งนี้ผู้วิจัยคิดเห็นว่า สื่อการเรียนการสอน ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการอ่านและการจดจำ ของเล่นเสริมพัฒนาการควรได้รับการประยุกต์ร่วมกับหลักการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมหรือการวิจัยการออกแบบ (Design Based Research) ซึ่งผลการออกแบบดังกล่าวนี้จะส่งผลให้ผู้ใช้งานในกลุ่มเด็กบกพร่องด้านการอ่านรู้สึกได้ว่าตนมีส่วนร่วมในการออกแบบหรือจุดเริ่มต้นของปัญหาการวิจัย และได้ใช้ศักยภาพที่ดีให้คนอื่นเห็น รู้สึกมีคุณค่าจึงทำให้เด็กกลุ่มนี้มีทัศนคติที่ดีต่อการฝึกฝนกิจกรรมการอ่านและการเรียนรู้เชิงวิชาการได้ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. 2546. **คู่มือการจัดกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้ในชั้นเรียนรวมเล่น 5 เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้**. โรงพิมพ์การศาสนา. กรุงเทพมหานคร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551 และอนุบัญญัติตามพระราชบัญญัติฯ**. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร.
- กุลยา ก่อสุวรรณ. 2553. **การสอนเด็กที่มีความบกพร่องระดับเล็กน้อย**. บริษัท สหมิตร พรินต์ติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- คณาจารย์สาขากิจกรรมบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล. 2555. **กิจกรรมบำบัดเพื่อประชาชน**. แสงดาว. กรุงเทพมหานคร.
- จตุรพร ลิ้มมันจริง. 2556. **จิตวิทยาเด็ก**. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพมหานคร.
- จรัสลักษณ์ จีรวินบูลย์. 2546. **คู่มือครูและผู้ปกครองสำหรับเด็กที่มีปัญหาการเรียนรู้ด้านการอ่าน**.
- ชัยวัฒน์ สุวรรณอ่อน. 2553. **การออกแบบของเล่นสำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ณัฐกร สงคราม. 2533. **การออกแบบมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้**. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.
- ณัฐยานี เชาวน์เฉลิมกุล. 2554. **การศึกษาความสามารถเขียนพยัญชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาล 3 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อยจากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต, สาขาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ณัฐยา ภูขามคม. 2552. **การใช้นิทานประกอบภาพเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการอ่านจับใจความของนักเรียนที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้**. การค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต, สาขาจิตวิทยาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ดวงใจ วรรณสังข์. 2541. **การศึกษาความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ จากการสอนโดยใช้ชุดการสอนนิทานประกอบภาพพยัญชนะไทย**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร.
- ดารณี จันทร์หอม. 2550. **การศึกษาความสามารถในการอ่านคำของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกการอ่านคำคล้องจอง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต, สาขาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดารณี ศักดิ์ศิริผล. 2549. **การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาทางการเรียนรู้**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุขุภักดิ์บัณฑิต, สาขาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ดาราวรรณ นนทาสี. 2557. การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์: กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าชุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ดุขฎิ บริพัตร ณ อยุธยา. 2542. เด็กปัญญาเลิศ. (พิมพ์ครั้งที่ 3). ต้นอ้อ. กรุงเทพมหานคร.
- ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา. ม.ป.ป. หลักการคิดวิเคราะห์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ คิดเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. หจก. มิน เซอร์วิส ซัพพลาย จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- ทวีเดช จีวบาง. 2547. เรียนรู้ทฤษฎีสี. (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพมหานคร.
- ธงชัย แก้วกิริยา (2552). E-learning ก้าวไปสู่ M-learning ในยุคสังคมของการสื่อสารไร้พรมแดน, วารสารร่วมพฤษภ, ปีที่ 25 ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2552- มกราคม 2553.
- นพพร ตุ่มทอง. 2552. การฝึกด้วยกิจกรรมศิลปะเพื่อเพิ่มความสามารถในการจำรูปพยัญชนะของนักเรียนที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้. การค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาจิตวิทยาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นันทณี เสถียรศักดิ์พงศ์ สร้อยสุดา วิทยากรและสุภาพร ชินชัย. 2556. การทดสอบหาความผิดปกติของพัฒนาการในเด็ก. ภาควิชากิจกรรมบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิชรา เรื่องดารกานนท์. 2553. ความบกพร่องของทักษะในการเรียน (Learning Disabilities): เอกสารประกอบการประชุมวิชาการคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภาควิชากิจกรรมบำบัด, วันที่ 19-23 กรกฎาคม 2553 ณ โรงแรมเมอร์เคียว จังหวัดเชียงใหม่: ภาควิชากิจกรรมบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- บรรจบ ยศกำจร และคณะ. 2552. ความสามารถในการจำตัวเลขของเด็กที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ระดับปฐมวัยโดยใช้เกมการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เบญจพร ปัญญา. 2543. คู่มือช่วยเหลือเด็กบกพร่องด้านการเรียนรู้. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.
- _____ 2545. คู่มือการช่วยเหลือเด็กบกพร่องด้านการเรียนรู้. กรมสุขภาพจิต, กระทรวงสาธารณสุข. นนทบุรี.
- ประชิด ทิณบุตร. 2530. การออกแบบกราฟิค. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- ประมวญ ดิคนินสัน. 2532. จิตวิทยาการศึกษาพิเศษ. ภาควิชาพัฒนาศาสตร์และเอกสารวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมฝึกหัดครู. กรุงเทพมหานคร.
- ผดุง อารยะวิญญู และดารานี ศักดิ์ศิริผล. 2547. แบบฝึกอ่านเขียนเรียนดี ชุดที่ 3 การจำทางสายตา. บริษัท โกลบอล เอ็ด จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- _____ 2547. แบบฝึกอ่านเขียนเรียนดี ชุดที่ 9 การสอนอ่านคำ. บริษัท โกลบอล เอ็ด จำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- ผดุง อารยะวิญญู. 2533. การศึกษาเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. บรรณกิจเทรดดิ้ง. กรุงเทพมหานคร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- _____ 2533. การศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้. สำนักพิมพ์บรรณกิจ. กรุงเทพมหานคร.
- _____ 2542. การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. สำนักพิมพ์แว่นแก้ว. กรุงเทพมหานคร.
- _____ 2544. เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์แว่นแก้ว. กรุงเทพมหานคร.
- พรพีไล เลิศวิชา. 2555. Best Practices แผนการสอนที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมองของเด็ก. ธารปัญญา. เชียงใหม่.
- พีรดา อุ่นไพร. 2554. ความจำในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้. วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย; 56(3) 229-242. บัณฑิตศึกษา สาขาจิตวิทยาคลินิก ภาควิชาจิตวิทยาเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ภาสุรี แสงสุวานิชและคณะ. 2554. รายงานวิจัยการคัดกรองโรคสมาธิสั้นและความบกพร่องด้านการเรียนในโรงเรียน. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. บริษัท เดอะกราฟิก ชิสเต็มส์ จำกัด. นนทบุรี. ม.ป.พ.
- เยาวลักษณ์ วรรณม่วง. 2554. การศึกษาความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้โดยการใช้บทเรียนความคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปรินญาณินพนธ์ปรินญาณาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัชรินทร์ อ้าวฒนาพรและคณะ. 2551. สร้างด้วยใจเพื่อเด็กแอลดี. ส่วนส่งเสริมการผลิตสื่อทางการศึกษาเพื่อคนพิการ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร.
- วิไลวรรณ มณีจักร, มยุรี เพชรอักษร, สร้อยสุดา วิทยากร, สุภาพร ชินชัย. 2544. กรอบอ้างอิงในกิจกรรมบำบัดเด็ก. ภาควิชากิจกรรมบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วีระ สุดสังข์. 2552. โลกของเด็กแอลดี. สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพมหานคร.
- ศรียา นิยมธรรม. 2537. แบบคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้. ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร.
- _____ 2540. สร้างปมเด่นเสริมปมด้อย. สำนักพิมพ์แว่นแก้ว. กรุงเทพมหานคร.
- _____ 2548. เทคโนโลยีสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. สำนักพิมพ์แว่นแก้ว. กรุงเทพมหานคร.
- _____ 2550. ทักษะศิลปะเพื่อการศึกษาศิลปะ. สำนักพิมพ์แว่นแก้ว. กรุงเทพมหานคร.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. 2550. จิตวิทยาเด็กที่มีลักษณะพิเศษ. (พิมพ์ครั้งที่ 5). หมอชาวบ้าน. กรุงเทพมหานคร.
- _____ ม.ป.ป. รายงานการศึกษาเด็กด้วยความสามารถทางการเรียน. ภาควิชาจิตวิทยา คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- _____ ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์. 2544. ความบกพร่องในการเรียนรู้หรือแอลดี: ปัญหาการเรียนรู้ที่แก้ไขได้. สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด. กรุงเทพมหานคร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ศิริพร หมั่นงาน. 2557. ศึกษาความสามารถอ่านและเขียนภาษาไทยของนักเรียนร่วมกลุ่มชาติพันธุ์
ญ้อกรที่บกพร่องทางการเรียนรู้ จากการสอน อ่านและเขียนภาษาไทยตามแนวพหุปัญญา
ร่วมกับการสอนทวิภาษาและสื่อทเรียนการ์ตูนสองภาษา (ไทย-ญ้อกร). วารสารวิจัยและ
พัฒนาการศึกษาพิเศษ สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร.
- ศิริพรรณ ปีเตอร์. 2549. ออกแบบกราฟิก. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ศิริลักษณ์ อุดมชาติ และไฉทยา ภิระบรรณ. ม.ป.ป. การสร้างแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา
สหสัมพันธ์ระหว่างตากับมือโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับเด็กปกติอายุ 6-9 ปี.
ภาควิชากิจกรรมบำบัด, คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศุภลักษณ์ เข้มทอง และคณะ. 2555. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการคณะกายภาพบำบัด
มหาวิทยาลัยมหิดล ประจำปีงบประมาณ 2556. กรุงเทพมหานคร.
- สกุณา นองมณี. 2549. การพัฒนาทักษะการอ่านคำที่มีสระประสมของนักเรียนที่มีความบกพร่อง
ทางการเรียนรู้ระดับช่วงชั้นที่ 1 โดยใช้เพลง. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต,
สาขาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันราชานุกูล. 2555. เด็กแอลดีคู่มือสำหรับครู. บริษัท ปียอนด์พับลิชชิง จำกัด.
กรุงเทพมหานคร.
- _____ 2555. เด็กแอลดีคู่มือสำหรับพ่อแม่/ผู้ปกครอง. บริษัท ปียอนด์พับลิชชิง จำกัด.
กรุงเทพมหานคร.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2558. เอกสารประกอบการ
ประชุมวิชาการระดับชาติ (บทคัดย่อ) งานวิจัยทางการศึกษาพิเศษ ครั้งที่ 5 สหสาขาเพื่อ
การศึกษาพิเศษ. ม.ป.พ.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดารวรรณ์. 2544. เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. (พิมพ์ครั้งที่ 7).
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพมหานคร.
- สร้อยสุดา วิทยากร. 2554. โปรแกรมกิจกรรมบำบัด. คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
เชียงใหม่.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2554. เทคนิค วิธีการและสื่อสำหรับนักเรียนที่มี
ความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน เล่มที่ 2. ม.ป.พ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2543. ความบกพร่องในการเรียนรู้หรือแอลดี ปัญหาใน
การเรียนรู้ที่แก้ไขได้. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2548. คู่มือการดำเนินการสำรวจเด็กที่มีปัญหาทางการ
เรียนรู้. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร.
- สุกัญญา ศรีสืบสาย. 2553. สอนเด็กให้รักการอ่าน. นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น. กรุงเทพมหานคร.
- สุธาทิพย์ วังตาล. 2554. ภาวะบกพร่องด้านการเรียนรู้และภาวะที่เกิดร่วม ณ สถาบันสุขภาพเด็ก
แห่งชาติมหाराชินี พ.ศ. 2549-2553. วิทยานิพนธ์เพื่อวุฒิปดฺตรแสดงความรู้ความชำนาญใน
การประกอบวิชาชีพเวชกรรม, สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหाराชินี.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุมาลี จอดนอก. 2550. การศึกษาความสามารถในการอ่านของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนอ่านเป็นคำ ด้วยเทคนิคการใช้รูปภาพ ช่วงชั้นที่ 1 โรงเรียนบ้านดงเค็ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการศึกษาพิเศษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สุรินทร์ ยอดคำแปง. 2551. เทคนิคการสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 2. สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุบลรัตน์ เฟื่องสถิต. 2535. ความจำมนุษย์. (พิมพ์ครั้งที่ 5). สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพมหานคร.
- _____ 2555. จิตวิทยาพัฒนาการเด็ก. พิมพ์ครั้งที่ 8. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพมหานคร.
- อุษารัตน์ ตั้งควิเชกุล. 2550. การศึกษาความสามารถในการอ่านคำของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เกมการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Adriana, Trantin. n.d. **Electronic equipment for education relief.** [Online]. Available: <http://www.designingforchildren.net/papers/Adriana-Trentin-DesigningforChildren.pdf>.
- Albers Josef. 2006. **Interaction of color.** 4th edition. Printed in Singapore by CS Graphics.
- Britton, Daniel. 2013. **Recreating the feeling of reading with dyslexia.** [Online]. Available: <http://danielbritton.info/195836/2165784/design/dyslexia>.
- Case-Smith, Jane. 2005. **Occupational therapy for children.** 5th edition. Missouri: Elsevier Inc.
- Crawford, Dewey D. 2008. **Co-occurring disorders: a possible key to visual perceptual deficits in children with developmental coordination disorder?** Hum Mov Sci. 2008 Feb; 27(1): 154-69. doi: 10.1016/j.humov.2007.09.002. Epub 2008 Jan 14. [Online]. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- Diana Appleyard. 1997. **Education : The art of being dyslexic.** [Online]. Available: <http://www.independent.co.uk/news/education/education-news/education-the-art-of-being-dyslexic-1280776.html>.
- Fahle M, Lubrichs J. 1995. **Extension of a recent therapy for dyslexia.** [Online]. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8751100>.
- Griffin JR, Birch TF, Bateman GF, De Land PN. 1993. **Dyslexia and visual perception: is there a relation?** Optom Vis Sci. May ; 70(5) : 374-9. [Online]. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8515965>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Hohenadel, Kristin. 2014. **A typeface designed to help dyslexics read**. [Online]. Available: <http://www.dyslexiefont.com/en/dyslexie-font/>.
- Kirby, John R. La Fave, Chantal B. & Allingham, Beth H. **Learning Strategies and Study Approaches of Postsecondary Students with Dyslexia**. *Journal of Learning Disabilities*; Volume 41 Number 1, January/February, 2008.
- Kramer, P. & Hinojosa, J. 2010. **Frame of reference for pediatric occupational therapy**. 3rd edition, MD: Williams & Wilkins.
- Magne, B. 2006. **Goal mapping the practical work book**. How to turn your dreams into realities. UK: Watkins.
- North Shore Pediatric Therapy. 2014. **Activities to promote visual memory**. [Online]. Available: <http://nspt4kids.com/therapy/activities-to-promote-visual-memory/>.
- Open Dyslexia. 2015. **ABC Keyboard**. [Online]. Available: <http://opendyslexic.org/category/products/applications/>.
- Open Dyslexia. 2015. **Complete the words**. [Online]. Available: <http://opendyslexic.org/2014/04/complete-words/>.
- Paediatric Therapy Department. 2004. **Strategies for improving visual perceptual skills**. Swindon Borough Council. UK.
- Participate in design organization. 2017. **What is participatory design?**. [Online]. Available: <http://participateindesign.org/about/participatory-design>
- Plotnik, D. 1996. **Introduction to psychology**. 4th edition. CA: Brooks/Cole.
- Shovman, Mark. M.. 2006. **Isolating the impact of visual perception on dyslexic's reading ability**. *Voiume 46 Issue 20 October 2006*. Page 3514-3525 [Online]. Available:<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0042698906002343>.
- Smith T.E.C ,Finn D.M. ,Dowdy. 1993. **Teaching students with mild disabilities**. Fort Worth: TX: Horcourt Brace Jovanovich.
- Stein J. 2001. **The magnocellular theory of developmental dyslexia**. *Dyslexia*. 2001 Jan-Mar; 7(1): 12-36. [Online]. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11305228>.
- Therapy Fun Zone. 2015. **Visual Perceptual Skills**. [Online]. Available: <http://therapyfunzone.net/blog/ot/visual-perceptual-skills/>.
- Vision and learning.org a guide for parents & educator. 2008. **Visual Perceptual Processing**. [Online]. Available: <http://www.visionandlearning.org/visualperception08.html>.
- Wilkins, Arnold. 2003. **Reading Through Colour**. [Online]. Available: <http://www.essex.ac.uk/psychology/o>



ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญและ
เอกสารประกอบการดำเนินงานวิจัย
- ภาคผนวก ข เอกสารสำนักงานจริยธรรมการวิจัย
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
- ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ภาคผนวก ง ภาพการลงพื้นที่วิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

- 1.1 นางสาวภนิตา ตันเจริญ นักออกแบบเกมสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ
- 1.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรเทพ เลิศเทวศิริ อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปศึกษา
ภาควิชาศิลปะ ดนตรีและนาฏศิลป์ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 1.3 นางสาวรัตติกกร วุฒิกร กรรมการผู้จัดการและผู้อำนวยการฝ่ายออกแบบ
บริษัท คลับครีเอทีฟ จำกัด

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมบำบัด

- 2.1 นายนิพนธ์ธร แสงทองศรี นักกิจกรรมบำบัดชำนาญการ
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
- 2.2 นางสาวมณฑิภา รัตนเรืองศิลป์ นักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการ
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
- 2.3 นางสาวลัทธลาวิทย์ ละม่อมสาย นักกิจกรรมบำบัดปฏิบัติการ
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาพิเศษ

- 3.1 อาจารย์ชนิดา มิตรานันท์ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 3.2 นายจิรพัฒน์ ศิริรักษ์ นักวิชาการศึกษา
สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาไทย

- 4.1 ครูปิยนถ น้อยพงษ์ ครูประจำศูนย์เทคโนโลยีเพื่อเด็กป่วย
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
- 4.2 ครูนิภา งามล้ำ ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และกลุ่มสาระ
การเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนรัตนบัณฑิตวิทยา
จังหวัดนนทบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.03/2๖๖๐



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

20 พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เข้าศึกษาดูงาน

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

ด้วย นายคมกริช ตูลยะปรีชา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ศึกษาดูงานที่ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อเด็กป่วยในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี(ห้องเรียนเด็กป่วย) ศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษด้านพัฒนาการและพฤติกรรม และสังเกตพฤติกรรมของเด็กและวิธีการสอนของครู รวมถึงสื่อหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งเสริมกิจกรรมการอ่านให้แก่เด็กบกพร่องด้านการอ่าน เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบของเล่นส่งเสริมการอ่านสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่าน อายุ 4-6 ปี” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-6884-3014

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ ไสวีย์สกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536

โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศร 0524.03/2๕๖๐



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ มิถุนายน 2558

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

ด้วย นายคมกฤษ คุลยะปรีชา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเด็กที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน (Dyslexia), สาเหตุหลักที่ทำให้เด็กไม่สามารถอ่านออกได้, ปัจจัยแทรกซ้อนที่ส่งผลต่อการอ่านออกของเด็ก, สภาพปัญหาที่เกิดจากความบกพร่องของเด็กที่เข้ารับการบำบัด, อายุหรือช่วงวัยของเด็กที่เข้ารับการบำบัด, ลักษณะอาการแสดงออกขณะอ่านของเด็ก, ประเภทของเล่นหรือสื่อที่ใช้บูรณาการประสาทรับความรู้สึก, ของเล่นหรือสื่อที่ส่งเสริมการรับรู้ทางสายตา (Visual perception) ทั้ง 6 ด้าน, และความบกพร่องในการรับรู้ทางสายตาในด้านต่างๆ ที่เด็กควรได้รับ ซึ่งประเมินจากเด็กที่เข้ารับการบำบัด เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบของเล่นส่งเสริมการอ่านเพื่อเด็กบกพร่องด้านการอ่าน” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-6884-3014

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ โสวิทย์สกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536

โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.
รับที่ ๕๐๒/๒๕ เวลา 14.35
วันที่ ๑๖/๑๕/๒๕

ที่ สธ ๐๓๑๘/ ๕๖๑๑

สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
๔๒๐/๘ ถนนราชวิถี เขตราชเทวี
กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๕ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง ให้ความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเข้าศึกษาดูงาน

เรียน คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

อ้างถึง หนังสือคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๓/๒๖๓๐ ลงวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๕๘

ตามหนังสือที่อ้างถึงคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ขอความอนุเคราะห์ให้ นายคมกฤษ ตุลยะปรีชา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร
มหาบัณฑิต เข้าศึกษาดูงานที่ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อเด็กป่วยในสถาบันสุขภาพเด็กฯ (ห้องเรียนเด็กป่วย)
ศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษด้านพัฒนาการและพฤติกรรม และสังเกตพฤติกรรมของเด็กและวิธีการสอน
ของครู รวมถึงสื่อหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งเสริมกิจกรรมการอ่านให้แก่เด็กบกพร่องด้านการอ่าน
เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การออกแบบของเล่นส่งเสริมการอ่านเพื่อเด็ก
บกพร่องด้านการอ่าน อายุ ๔-๖ ปี” เพื่อใช้ในการศึกษา ณ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
ดังกล่าวแล้ว

สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พิจารณาแล้วไม่ขัดข้อง ยินดีให้ความอนุเคราะห์
นายคมกฤษ ตุลยะปรีชา เข้าศึกษาดูงานที่ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อเด็กป่วยในสถาบันสุขภาพเด็กฯ
ทั้งนี้ได้แจ้งให้ ผู้เกี่ยวข้อง ทราบแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสรศักดิ์ โล่ห์จินดารัตน์)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ ด้านเวชกรรม สาขากุมารเวชกรรม

ปฏิบัติราชการแทนผู้อำนวยการสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

ฝ่ายบริหารทั่วไป

โทร. ๐ ๒๓๕๔ ๘๓๑๙

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๘๓๒๖

m/๑ (นศ) Page ๑๕๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.03/ 42๐๐



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ กรกฎาคม 2558

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ข้อมูล

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล
รักษาการแทนผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ด้วย นายคมกฤษ ตูลยะปรีชา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเด็กที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน (Dyslexia), สาเหตุหลักที่ทำให้เด็กไม่สามารถอ่านออกได้, ตัวแปรสอดและแทรกซ้อนที่ส่งผลต่อการอ่านออกของเด็ก, สภาพปัญหาที่เกิดจากความบกพร่องของเด็กที่เข้ารับการบำบัด, อายุหรือช่วงวัยของเด็กที่เข้ารับการบำบัด, ลักษณะอาการแสดงออกขณะอ่านของเด็ก, ประเภทของสื่อที่ใช้ส่งเสริมทักษะการอ่าน, ของสื่อที่ส่งเสริมการรับรู้ทางสายตา (Visual perception), และปัญหาการอ่านภาษาไทยของเด็ก เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการรับรู้ทางสายตาต่อการเพิ่มทักษะการอ่านของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน อายุ 6-12 ปี” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อ นักศึกษาโดยตรง 08-6884-3014

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ โสวิทย์สกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536
โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศร 0524.03/ 4๗๙4



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

10 สิงหาคม 2558

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ศึกษาดูงาน

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันเด็กแห่งชาติตีมหาราชนี

ด้วย นายคมกฤษ ทุลยะปรีชา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ศึกษาดูงานที่แผนกกิจกรรมบำบัดในสถาบันเด็กแห่งชาติตีมหาราชนี เพื่อสังเกตพฤติกรรมกรรมการอ่านของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน (Dyslexia) อายุระหว่าง 7-15 ปี, สอบถามสถิติเข้ารับการรักษาของเด็กบกพร่องด้านการอ่านและสาเหตุหลักที่ทำให้เด็กบกพร่องด้านการอ่านไม่สามารถอ่านได้ของสถาบันเด็กแห่งชาติตีมหาราชนี สังเกตการณ์วิธีการใช้แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา รวมถึงวิธีการใช้สื่อหรืออุปกรณ์ส่งเสริมทักษะการจำทางสายตาที่เหมาะสมกับช่วงวัยของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน อายุระหว่าง 7-15 ปี เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบอุปกรณ์ส่งเสริมการจำอักษรไทยทางสายตาของเด็กบกพร่องด้านการอ่าน อายุ 7-15 ปี ด้วยแนวคิดประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สี” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-6884-3014

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ โสวิทย์สกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536
โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.03/ ๒๖๒๘



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๗ ตุลาคม 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ข้อมูล

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ด้วย นายคมกฤษ ตูลยะปรีชา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน, ปัญหาการจำรูปพยัญชนะ สระและวรรณยุกต์ของนักเรียนบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน, เทคนิคและวิธีการสอนอ่านให้กับนักเรียนบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน, สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับแบบประเมินการรับรู้ทางสายตาเอ็มพีทีอาร์(visual perception evaluation using the motor free visual perception test revised : MVPT-R) และแบบทดสอบการรับรู้ทางสายตาดีทีวีพีทู (developmental test of visual perception : DTVP-2), ข้อมูลสื่อการเรียนรู้หรือผลิตภัณฑ์ส่งเสริมทักษะการจำทางสายตา(visual memory) เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบอุปกรณ์ส่งเสริมการจำทางสายตาต่ออักษรไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน ด้วยแนวคิดการใช้สีและเสียง” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้า หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-6884-3014

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทิเชฐ์ ไสวียสกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536
โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.03/๐๓๐๔



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ปิยนาด น้อยพงษ์

ด้วย นายคมกฤษ ตูละปรีชา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญการศึกษาพิเศษเพื่อให้คำปรึกษาด้านพัฒนาการและพฤติกรรมเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน ที่ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อเด็กป่วยในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี(ห้องเรียนเด็กป่วย) เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบรูปแบบส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-6884-3014

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ โสวิทย์สกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536
โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศร 0524.03/ 2๖๖๐



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

26 พฤษภาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรเทพ เลิศเทวศิริ อาจารย์สาขาวิชาศิลปศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้วย นายคมกฤษ ตูลยะปรีชา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบรูปแบบส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กพร้อมด้านการอ่านช่วงวัยเรียน” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปเพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-6884-3014

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(อาจารย์ณรงค์ มณฑปใหญ่)

รองคณบดี
รักษาราชการแทน คณบดี

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536

โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศร 0524.03/ 5237



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

1 ธันวาคม 2559

เรื่อง ขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูลและสัมภาษณ์บุคลากรในสังกัด

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนบัณฑิตวิทยา

ด้วย นายคมกฤษ ทุลยะปรีชา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลการเรียนและความสามารถในการอ่านภาษาไทย ของ เด็กชายภูมิภัทร บุญล้ำผล นักเรียนประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในความดูแลของ คุณครูนิภา งามล้ำ ได้แก่ คำในภาษาไทยประเภทใดที่นักเรียนอ่านได้ยาก และสะกดผิดเป็นประจำ จากนั้นสัมภาษณ์คุณครูนิภา งามล้ำ เกี่ยวกับเทคนิคที่ครูใช้สอนเด็กชายภูมิภัทร งามล้ำ และผลดีถ้อยหรือสื่อการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนดังกล่าว รวมถึงคำแนะนำเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาผลิตภัณฑ์ของผู้วิจัย พร้อมทั้งถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวขณะสัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบรูปแบบส่งเสริมการจำหน่ายสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-6884-3014

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ ใสวิทย์สกุล)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536

โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.03/ 01๖4



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

12 มกราคม 2560

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คุณรัตติกกร วุฒิกร กรรมการผู้จัดการและผู้อำนวยการฝ่ายออกแบบ บริษัทคลับเครือทีพี จำกัด

ด้วย นายคมกฤษ คุลยะปรีชา นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบของเล่นเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาสำหรับเด็กพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน และขอคำแนะนำการพัฒนาแนวความคิดในการออกแบบที่สอดคล้องกับพัฒนาการช่วงวัยเรียนของเด็กบกพร่องด้านการอ่านหรือผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัย รวมถึงคุณสมบัติของวัสดุและกระบวนการผลิตที่ควรพิจารณาเพื่อการออกแบบ เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การออกแบบรูปแบบส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-6884-3014

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ โสวิทย์สกุล)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536

โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานวิจัยธรรมการวิจัย สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี โทร. 1415 ต่อ 5213, 5214

ที่ จธ.201/2559

วันที่ 3 พฤษภาคม 2559

เรื่อง แจ้งมติที่ประชุม

เรียน นายคมกฤษ ตูลยะปรีชา ร่วมกับ นายนิพนธ์ธรร แสงทองศรี

ตามที่ ท่านได้เสนอโครงการวิจัยให้คณะกรรมการวิจัยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พิจารณาเรื่อง การออกแบบรูปแบบส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทย สำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน (THE FORMATION TO PROMOTE VISUAL MEMORY ON THAI ALPHABETS FOR PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH DYSLLEXIA) (Document No.59-034) นั้น

ในการนี้ คณะกรรมการวิจัยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี มีมติให้ท่านปรับปรุง Proposal เพิ่มเติม และจะอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยที่ละขั้นตอน โดยมีรายละเอียดคำแนะนำ ดังนี้

1. ขอให้ใส่ Page Number และขอให้ใส่ Version date ...ที่หัวหรือท้ายกระดาษทุกหน้า
2. ขอให้พิจารณา ทบทวนชื่อโครงการวิจัย ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้สอดคล้องกัน
3. หัวข้อ 2. รูปแบบการวิจัย ขอให้ชี้แจงเพิ่มเติม ปรับแก้ Other โปรดระบุ...Mixed Method คืออะไร
4. หัวข้อ 5. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย ขอให้ชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติม รูปแบบเดิมคืออะไร แบบใหม่คืออะไร มีความแตกต่างกันอย่างไร
5. หัวข้อ 6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ขอให้พิจารณาทบทวนและปรับแก้ไขวัตถุประสงค์ของการวิจัยใหม่ เพื่อให้ข้อมูลถูกต้องและสอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการศึกษา
6. หัวข้อ 7. ขอบเขตโครงการวิจัย
 - 6.1 หัวข้อย่อย 7.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ขอให้กำหนดช่วงอายุที่จะศึกษา และระบุจำนวนอาสาสมัคร/ครูที่คน
 - 6.2 หัวข้อย่อย 7.3 พื้นที่ในการวิจัย ขอให้ชี้แจงเพิ่มเติมว่ามีการศึกษาที่สถาบันอื่นด้วยหรือไม่
 - 6.3 หัวข้อย่อย 7.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขอให้ชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติม เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินรูปแบบส่งเสริมการจำทางสายตา เป็นอย่างไร มีรูปแบบอย่างไร พร้อมเอกสารตัวอย่างเครื่องมือประกอบ และผ่านการทดสอบความเชื่อถือ ความเที่ยงตรงหรือไม่อย่างไร
7. หัวข้อ 8. ทฤษฎีสมมุติฐาน ขอให้พิจารณาทบทวน ตัวแปรต้น และตัวแปรตาม เพื่อให้ข้อมูลถูกต้องและสอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการศึกษา
8. หัวข้อ 9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Information) ขอให้ทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติม เกี่ยวกับเรื่อง DYSLLEXIA และ VISUAL MEMORY
9. หัวข้อ 13. วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล ขอให้เพิ่มเติมรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 : การหาปัญหา ขั้นตอนที่ 2 : การออกแบบผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนที่ 3 : การทดสอบผลิตภัณฑ์กับกลุ่มตัวอย่างโดยระบุรายละเอียด วิธีการดำเนินการวิจัยแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด สำหรับขั้นตอนที่ 2 จะดำเนินการได้ต่อเมื่อได้ผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 1 เรียบร้อยแล้ว จึงนำผลที่ได้ไปออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งขณะนี้ยังไม่สามารถบอกรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้ แต่เมื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว นักวิจัยจะเสนอรายละเอียดให้คณะกรรมการวิจัยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 3 ต่อไป
10. หัวข้อ การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample size calculation) ขอให้แสดงรายละเอียดการใช้สูตรคำนวณกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการคำนวณกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างไร พร้อมให้ระบุ Reference และแทนค่าในสูตรพร้อมแสดงผลที่ได้คำนวณได้
11. หัวข้อ การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย (Subject selection and allocation)
 - 11.1 เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย (Inclusion Criteria) ขอให้เพิ่มเติมรายละเอียด ช่วงอายุ, ความรุนแรง และความสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย
 - 11.2 ขอให้พิจารณาเพิ่มเติม เกณฑ์การคัดออกผู้เข้าร่วมการวิจัย (Exclusion criteria), การถอนอาสาสมัครออกจากโครงการ (Withdrawal Criteria) เกณฑ์การยุติการเข้าร่วมการวิจัย (Termination criteria) และการจัดผู้เข้าร่วมการวิจัยเข้ากลุ่ม (Subject allocation)

12. คำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information Sheet for Research Participant)(REC-QSNICH.05)
- 12.1 ขอให้ปรับแก้ไขเนื้อหาให้สอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการจะศึกษาและมีความเหมาะสมสำหรับอาสาสมัครที่เข้าร่วมโครงการวิจัย
 - 12.2 ขอให้ระบุระยะเวลาที่ต้องร่วมในโครงการวิจัย
 - 12.3 ขอให้ปรับคำว่า “เด็กบกพร่อง” ให้เป็นคำที่ สละสลวย นุ่มนวล
 - 12.4 ขอให้พิมพ์เอกสารแบบฟอร์มนี้แยกต่างหากจากโครงร่างการวิจัยและพิมพ์ลงบนกระดาษหน้า-หลัง
13. หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยสำหรับผู้แทนโดยชอบธรรม/ ผู้ปกครอง (Informed Consent Form) (REC-QSNICH.08) ขอให้ตัด ส่วนเพิ่มเติมโครงการวิจัยเกี่ยวกับการขออนุญาตจัดเก็บตัวอย่างชีวภาพที่เหลือไว้เพื่อการศึกษาในอนาคต ออกจากเอกสาร
14. หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับอาสาสมัครเด็ก อายุ 7-12 ปี (Informed Assent Form) (REC-QSNICH.09) ขอให้ตัด ส่วนเพิ่มเติมโครงการวิจัยเกี่ยวกับการขออนุญาตจัดเก็บตัวอย่างชีวภาพที่เหลือไว้เพื่อการศึกษาในอนาคต ออกจากเอกสาร
15. แบบสัมภาษณ์เชิงลึก, แบบประเมินประสิทธิภาพรูปแบบส่งเสริมการจ้างทางสายตาที่ผู้วิจัยออกแบบ, แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการจ้างทางสายตา ขอให้ตัดข้อมูลที่ Identify ถึงตัวอาสาสมัครออกจากเอกสาร เช่น ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งวิชาการ หน่วยงาน และโรงเรียน เป็นต้น (แนะนำ ให้ใช้ Case No. แทน และในกรณีที่นักวิจัยต้องการทราบข้อมูลดังกล่าวนี้ ขอให้นักวิจัยจัดทำเป็น Log Book สำหรับนักวิจัยเอง)

หากท่านมีความประสงค์ที่จะดำเนินการวิจัยภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ขอให้ท่านดำเนินการ ดังนี้

1. ทำแบบสรุปการชี้แจง แก้ไข เพิ่มเติมตามมติ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี (โดยใช้แบบฟอร์ม REC-QSNICH.32)
2. จัดส่งเอกสารที่แก้ไขสมบูรณ์แล้ว หรือเอกสารที่ต้องการส่งเพิ่มเติม จำนวน 2 ชุด เพื่อให้คณะกรรมการฯ พิจารณาอีกครั้ง ภายในวันที่ 23 พฤษภาคม 2559 (กรณีที่ไม่สามารถแก้ไขตามมติคณะกรรมการฯ ได้ครบทุกข้อ ขอให้ส่งเอกสารชี้แจงพร้อม Proposal ฉบับแก้ไขล่าสุด จำนวน 4 ชุด เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาอีกครั้ง)

หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าว ท่านไม่สามารถจัดส่ง Proposal ฉบับแก้ไขได้ทัน หรือ ถ้ามีมติข้อใดที่ท่านไม่สามารถแก้ไขได้ ขอให้ท่านชี้แจงเหตุผลให้คณะกรรมการฯ ทราบ ถ้าไม่ดำเนินการแก้ไขโครงการวิจัยตามมติคณะกรรมการฯ ภายในระยะเวลา 90 วัน จะถือว่าท่านสละสิทธิ์ ถ้าท่านมีความประสงค์ที่จะดำเนินการวิจัย หลังจากหมดระยะเวลาดังกล่าวแล้ว ท่านต้องขอ Submit โครงการวิจัยใหม่ จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดดำเนินการต่อไปด้วย จะเป็นพระคุณ

(นางสาวศศิธร คำเพราะ)

กรรมการและเลขาธิการคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

- หมายเหตุ : 1. กรณีที่แก้ไขตามมติคณะกรรมการฯ ส่งเอกสารที่แก้ไขฉบับสมบูรณ์ (Proposal ฉบับเต็ม) ส่งให้สำนักงานจริยธรรมการวิจัย จำนวน 2 ชุด (โดยเอกสารที่แก้ไขฉบับสมบูรณ์ จำนวน 1 ชุด ขอให้ทำไอโลทในข้อความที่แก้ไข)
2. เอกสารที่แก้ไขฉบับสมบูรณ์ ขอให้ใส่ Page Number และขอให้ใส่ Version date ...ที่หัวหรือท้ายกระดาษทุกหน้า (หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อที่ สำนักงานจริยธรรมการวิจัย โทร. 1415 ต่อ 5213, 5214)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานจริยธรรมการวิจัย สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี โทร. 1415 ต่อ 5213, 5214

ที่ จธ.316/2559

วันที่ 9 สิงหาคม 2559

เรื่อง แจ้งมติที่ประชุม

เรียน นายคมกฤษ ตูละปะริชา ร่วมกับ นายนิพนธ์ธร แสงทองศรี

ตามที่ ท่านได้เสนอโครงการวิจัยให้คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พิจารณาเรื่อง การออกแบบรูปแบบส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทย สำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน (THE FORMATION TO PROMOTE VISUAL MEMORY ON THAI ALPHABETS FOR PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH DYSLLEXIA) (Document No.59-034) นั้น

ในการนี้ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี มีมติให้ท่านปรับปรุง Proposal เพิ่มเติม และจะอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 และ 2 โดยมีรายละเอียดคำแนะนำ ดังนี้

1. ขอให้ใส่ Page Number และขอให้ใส่ Version date ...ที่หัวหรือท้ายกระดาษทุกหน้า
2. หัวข้อ 2 รูปแบบการวิจัย แนะนำให้ปรับเป็น งานวิจัยเชิงคุณภาพ
3. หัวข้อ 6 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ขอให้พิจารณาทบทวน เนื่องจากไม่มีวัตถุประสงค์ที่จะพิสูจน์ความสัมพันธในกรอบแนวคิด
4. หัวข้อ 7.2 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง ขอให้ระบุจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
5. หัวข้อ กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย (Conceptual Framework) ขอให้พิจารณาทบทวน และจัดรูปแบบออกใน ตัวแปรตามเนื่องจากมีรูปแบบเดียว
6. หัวข้อ 9. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Information) ที่เกี่ยวข้อง หัวข้อย่อย 9.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อ 9.7.1 (หน้า 9 of 16) ข้อความซ้ำกับข้อ 9.7.4 (หน้า 10 of 16)
7. หัวข้อ 10. เอกสารอ้างอิงของโครงการวิจัย ขาดวรรณกรรมของ Rello, Luz.2013
8. หัวข้อ การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample size calculation) ขอให้แสดงรายละเอียดการใช้สูตรคำนวณกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการคำนวณกลุ่มตัวอย่างพร้อมให้ระบุ Reference และแทนค่าในสูตรพร้อมแสดงผลลัพธ์ที่คำนวณได้
9. หัวข้อ แผนการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ (Data Analysis) ขอให้ระบุสถิติที่ใช้วิเคราะห์การทดสอบผลสัมฤทธิ์ Pre-Post ในกลุ่มตัวอย่างว่าใช้สถิติอะไร
10. คำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Information Sheet for Research Participant)(REC-QSNICH.05) ขอให้ระบุด้วยว่าผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยต้องทำอะไร มีขั้นตอนอย่างไร ต้องมาพบผู้วิจัยกี่ครั้ง
11. ขอให้เพิ่มเติมเอกสาร คำอธิบายผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย และ หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับผู้ปกครอง และสำหรับนักกิจกรรมบำบัด
12. หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับอาสาสมัครเด็ก อายุ 7-12 ปี (Informed Assent Form) (REC-QSNICH.09)
 - 12.1 ขอให้พิจารณาปรับข้อความให้เหมาะสมกับอาสาสมัครเด็กอายุ 7-12 ปี สามารถเข้าใจ
 - 12.2 ขอให้เพิ่มส่วนการลงนามของอาสาสมัครเด็กอายุ 7-12 ปี, ผู้วิจัย และพยาน
 - 12.3 ขอให้เพิ่มเติมกระบวนการขอความยินยอมในอาสาสมัครเด็กอายุ 7- 12 ปี ที่มีความบกพร่องด้านการอ่าน โดยระบุว่าจะขอความยินยอมด้วยวิธีใด และใครเป็นผู้ขอความยินยอม เช่น ผู้วิจัยอ่าน หรืออธิบายให้ฟังจนอาสาสมัครเข้าใจ เป็นต้น เนื่องจากอาสาสมัครมีความบกพร่อง ด้านการอ่านไม่สามารถอ่านเองได้
13. ขอให้เพิ่มเติมเอกสารคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยสำหรับนักกิจกรรมบำบัด (Information Sheet for Research Participant) และหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยสำหรับนักกิจกรรมบำบัด (Informed Consent Form)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- ควรจะหาขนาดปัญหา ก่อน โดยไปขอข้อมูลจากนักกิจกรรมบำบัด ขอ incidence ของ Visual Memory Impairment ในเด็ก LD ก่อน

หากท่านมีความประสงค์ที่จะดำเนินการวิจัยภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ขอให้ท่านดำเนินการ ดังนี้

1. ทำแบบสำรวจชี้แจง แก่ไข เพิ่มเติมตามมติ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี (โดยใช้แบบฟอร์ม REC-QSNICH.32)
2. กรณีที่แก้ไขได้ตามมติคณะกรรมการฯ ได้ครบทุกข้อ จัดส่งเอกสารที่แก้ไขสมบูรณ์แล้ว หรือเอกสารที่ต้องการส่งเพิ่มเติม จำนวน 2 ชุด (โดยเอกสาร 1 ชุด ให้ทำไฮไลต์ข้อความที่แก้ไข) เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาอีกครั้ง ส่งภายในวันที่ 29 สิงหาคม 2559

3. กรณีที่ไม่สามารถแก้ไขตามมติคณะกรรมการฯ ได้ครบทุกข้อ ขอให้ส่งแบบสำรวจชี้แจงฯ และเอกสารที่แก้ไขฉบับสมบูรณ์ฉบับล่าสุด พร้อมไฮไลต์ในข้อความที่แก้ไข(Proposalฉบับเต็ม) จำนวน 15 ชุด เพื่อให้คณะกรรมการฯ พิจารณาอีกครั้ง หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าว ท่านไม่สามารถจัดส่ง Proposal ฉบับเต็มได้ทัน หรือ ถ้ามีมติข้อใดที่ท่านไม่สามารถแก้ไขได้ ขอให้ท่านชี้แจงเหตุผลให้คณะกรรมการฯ ทราบ ถ้าไม่ดำเนินการแก้ไขโครงการวิจัยตามมติคณะกรรมการฯ ภายในระยะเวลา 90 วัน จะถือว่าท่านสละสิทธิ์ ถ้าท่านมีความประสงค์ที่จะดำเนินการวิจัย หลังจากหมดระยะเวลาดังกล่าวแล้ว ท่านต้องขอ Submit โครงการวิจัยใหม่

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดดำเนินการต่อไปด้วย จะเป็นพระคุณ

(นางสาวศศิธร คำเพราะ)

กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

หมายเหตุ : หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อที่ สำนักงานจริยธรรมการวิจัย อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ชั้น 12 โทร. 1415 ต่อ 5213, 5214, 092-225-9348 (ทุกวันทำการ เวลา 08.00-16.00 น.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ สธ ๐๓๑๘/ ๑๑๕๖๗



สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
๔๒๐/๘ ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๗ กันยายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอชี้แจงการดำเนินการต่างๆ เกี่ยวกับโครงการวิจัยที่ได้รับการรับรอง
เรียน นายคมกฤษ ตูลยะปรีชา
สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือรับรองโครงการวิจัย ฉบับภาษาไทย จำนวน ๑ ฉบับ

ตามที่ท่านได้เสนอโครงการวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาระเบียบวิธีวิจัย และ
จริยธรรมเรื่อง การออกแบบรูปแบบส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วง
วัยเรียน (THE FORMATION TO PROMOTE VISUAL MEMORY ON THAI ALPHABETS FOR RIMARY
SCHOOL CHILDREN WITH DYSLEXIA) (Document No.๕๙-๐๓๔) นั้น

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีได้พิจารณา
รับรองโครงการวิจัยให้ดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ ๑ และ ๒ ก่อน(การหาปัญหา และการออกแบบผลิตภัณฑ์) ถ้าหาก
จะดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ ๓ ให้นำวิจัยเสนอผล รายละเอียดของขั้นตอนที่ ๒ ให้คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย
ในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีพิจารณารับรองก่อน เมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๕๙ ระยะเวลาการ
รับรอง ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ได้รับการรับรองโครงการวิจัย และความถี่ในการส่งรายงานความก้าวหน้าทุก ๑ ปี ผู้วิจัย
กรุณาส่งรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยอย่างน้อย ๑ เดือน ก่อนหมดอายุการรับรอง เพื่อพิจารณาการรับรอง
ต่อเนื่อง โดยให้เป็นไปตามระเบียบสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีว่าด้วยการดำเนินการวิจัยในสถาบัน
สุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี พ.ศ.๒๕๕๒ และข้อปฏิบัติสำหรับผู้วิจัย เมื่อได้รับการรับรองให้ดำเนิน
โครงการวิจัยในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีตามรายละเอียดเอกสารด้านหลัง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางศิริภรณ์ สวัสดิ์วร)

ผู้อำนวยการสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

หากมีข้อสงสัย หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม
กรุณาติดต่อสำนักงานจริยธรรมการวิจัย
โทร.๑๔๑๕ ต่อ ๕๒๑๑
โทรสาร ๐ ๒๖๔๔ ๘๙๔๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

23 กันยายน 2559

- โครงการวิจัยเรื่อง : การออกแบบรูปแบบส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน (THE FORMATION TO PROMOTE VISUAL MEMORY ON THAI ALPHABETS FOR RIMARY SCHOOL CHILDREN WITH DYSLLEXIA)
- ผู้ดำเนินการวิจัย : นายคมกฤษ ตูละปรีชา
- ผู้ร่วมวิจัยในสถาบันฯ : นายนิพนธ์ร แสงทองศรี
- สถานที่ดำเนินการวิจัย : สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
- ระยะเวลาดำเนินการ : 1 สิงหาคม 2558 – 30 พฤศจิกายน 2559
- เอกสารที่พิจารณา :
1. แบบเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี (Proposal version 2 date 16/09/2559 : ฉบับภาษาไทย)
 2. คำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย (Information Sheet for Research Participant) (REC-QSNICH.05) version 2 date 16/09/2559
 3. คำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย สำหรับผู้ปกครองของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Information Sheet for Research Participant) (REC-QSNICH.05) version 2 date 16/09/2559
 4. คำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย สำหรับนักกิจกรรมบำบัด (Information Sheet for Research Participant) (REC-QSNICH.05) version 2 date 16/09/2559
 5. หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับนักกิจกรรมบำบัด (Informed Consent Form) (REC-QSNICH.08) version 2 date 16/09/2559
 6. หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับนักผู้แทนโดยชอบธรรม/ ผู้ปกครอง (Informed Consent Form) (REC-QSNICH.08) version 2 date 16/09/2559
 7. หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย สำหรับอาสาสมัครเด็ก อายุ 7-12 ปี (Informed Assent Form) (REC-QSNICH.09) version 2 date 16/09/2559

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ได้พิจารณารับรองโครงการวิจัยให้ดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 และ 2 ก่อน (การหาปัญหา และการออกแบบผลิตภัณฑ์) ถ้าหากจะดำเนินการต่อไปขั้นตอนที่ 3 ให้นักวิจัยเสนอผล รายละเอียดของขั้นตอนที่ 2 ให้คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีพิจารณารับรองก่อน โดยยึดหลักเกณฑ์ตามคำประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และแนวทางทการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (ICH GCP) ทั้งนี้ให้ดำเนินการวิจัยตามเอกสารฉบับภาษาไทยเท่านั้น โดยขอให้รายงานความก้าวหน้าทุก 12 เดือน

(แพทย์หญิงรัตโนทัย พลับรูกุล)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

รหัสโครงการ : Document No.59-034
เลขที่ : REC.230/2559

รับรองตั้งแต่วันที่ 22 กันยายน 2559 ถึงวันที่ 21 กันยายน 2560
ประชุมครั้งที่ 8/2559 วันที่ 8 สิงหาคม 2559

สำนักงานจริยธรรมการวิจัย สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ชั้น 12
420/8 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร./แฟกซ์ 0-2-644-8943

Institutional Review Board Number; IRB00007346
Federal Wide Assurance; FWA00002250

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EC-QSNICH

EC-QSNICH

EC-QSNICH

EC-QSNICH

EC-QSNICH

EC-QSNICH

REC-QSNICH.36T




คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

13 ธันวาคม 2559

- โครงการวิจัยเรื่อง : การออกแบบรูปแบบส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน (The Formation to Promote Visual Memory On Thai Alphabets for Primary School Children With Dyslexia)
- ผู้ดำเนินการวิจัย : นายคมกฤษ ตูลยปรีชา
- ผู้ร่วมวิจัยในสถาบัน : นายนิพนธ์ธร แสงทองศรี
- สถานที่ดำเนินการวิจัย : สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
- ระยะเวลาดำเนินการ : 1 สิงหาคม 2558 – 31 มีนาคม 2560
- เอกสารที่พิจารณา :
- 1 แบบรายงานส่วนแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัยที่ได้รับการรับรองแล้ว (Protocol Amendment)(REC-QSNICH.14) ลงวันที่ 2 พ.ย.2559
- ขอขยายระยะเวลาดำเนินการวิจัย
จาก 1 สิงหาคม 2558 – 30 พฤศจิกายน 2559 เป็น 1 สิงหาคม 2558 – 31 มีนาคม 2560
- 2 แบบติดตามผลการดำเนินการวิจัย แบบรายงานความก้าวหน้า (Progress report)(REC-QSNICH.21) ลงวันที่ 2 พ.ย.2559 - รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ได้พิจารณารับรอง การรายงานส่วนแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัยที่ได้รับการรับรองแล้ว โดยยึดหลักเกณฑ์ตามคำประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และแนวทางการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (ICH GCP) ทั้งนี้ให้ดำเนินการวิจัยตามเอกสารฉบับภาษาไทยเท่านั้น โดยขอให้รายงานความก้าวหน้าทุก 12 เดือน


(แพทย์หญิงรัตโนทัย พลบูรณ์)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

รหัสโครงการ : Document No.59-034.1
เลขที่ : REC.060/2560

รับรองตั้งแต่วันที่ 6 ธันวาคม 2559 ถึงวันที่ 21 กันยายน 2560
ประชุมครั้งที่ 12/2559 วันที่ 6 ธันวาคม 2559

สำนักงานจริยธรรมการวิจัย สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ชั้น 12
420/8 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร./แฟกซ์ 0-2-644-8943

Institutional Review Board Number; IRB00007346
Federal Wide Assurance; FWA00002250

EC-QSNICH

EC-QSNICH

EC-QSNICH

EC-QSNICH

EC-QSNICH

EC-QSNICH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานวิจัยธรรมการวิจัย สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี โทร. 1415 ต่อ 5213, 5214

ที่ จธ.157/2560

วันที่ 8 มีนาคม 2560

เรื่อง แจ้งมติที่ประชุม

เรียน นายคมกฤษ คุลยะปริชา ร่วมกับ นายนิพนธ์ แสงทองศรี

ตามหนังสือรับรองโครงการวิจัยให้ดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 และ 2 (การหาปัญหา และการออกแบบผลิตภัณฑ์) ลงวันที่ 23 กันยายน 2559 มีมติให้ท่านเสนอรายละเอียดของขั้นตอนที่ 2 โครงการวิจัยเรื่อง การออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน (The Design of Education Game to Promote Visual Memory on Thai Alphabets for Primary School Children With Dyslexia) (Document No.59-034) ให้คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีพิจารณารับรองก่อนดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 3 นั้น

ในการนี้ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ได้พิจารณาทบทวนการเสนอรายละเอียดของขั้นตอนที่ 2 ของท่านแล้ว มีมติขอให้ท่านปรับปรุง Proposal เพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดคำแนะนำ ดังนี้

1. ขอให้ใส่ Page Number และขอให้ใส่ Version date... ที่ท้ายกระดาษทุกหน้า
2. ขอให้เว้นระยะท้ายกระดาษอย่างน้อย 2.5 เซนติเมตรทุกหน้า
3. หน้า 1 หัวข้อ 2. ประเภทการวิจัย ขอให้แก้ไขจาก Applied research เป็น Development Research
4. หน้า 6
 - 4.1 หัวข้อ 6. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย
 - 4.1.1 ข้อ 6.2
 - 4.1.1.1 ขอให้เพิ่มเติม Definition คำว่า "ประสิทธิภาพ" ให้ชัดเจนว่าหมายถึงอะไร เช่น เร็วขึ้น หรือถูกต้องมากขึ้น
 - 4.1.1.2 ขอให้เพิ่มเติมรายละเอียดข้อมูลการประเมิน ก่อน-หลัง เช่น ก่อนได้เล่นเกมประเมินอะไรบ้าง หลังเล่นเกมประเมินอะไรบ้าง อาสาสมัครได้รับประโยชน์อะไรบ้างจากการเล่นเกม
 - 4.1.2 ข้อ 6.3 ขอให้พิจารณาทบทวน มีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจจากนักกิจกรรมบำบัด และบุคลากรอื่น ๆ หรือไม่ กรณีที่มีขอให้เพิ่มเติมแบบสอบถามความพึงพอใจของนักกิจกรรมบำบัด และบุคลากรอื่น ๆ ระบุขั้นตอนวิธีการเก็บข้อมูล จำนวนอาสาสมัคร และระบุรายละเอียดของอาสาสมัครเป็นใครบ้าง ระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม นานเท่าไร ขอให้ระบุให้ชัดเจน กรณีที่ไม่มีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจ ขอให้ตัดข้อมูลเรื่องความพึงพอใจออกจากเอกสาร
5. หน้า 7 หัวข้อ 7. ขอบเขตของโครงการวิจัย
 - 5.1 หัวข้อ 7.1 ตัวแปรในการวิจัย
 - 5.1.1 ขอให้ตัด ตัวแปรต้น, ตัวแปรตาม และตัวแปรสอดแทรก ออกจากเอกสาร
 - 5.1.2 ขอให้ระบุรายละเอียดเพิ่มเติม การศึกษานี้เป็น Case Study ดูการเปลี่ยนแปลงเรื่อง การออกแบบเกมการศึกษา เพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน โดยการออกแบบการออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียนแล้ว นำมาทดสอบโดยผ่านเกมแล้วบันทึกการเปลี่ยนแปลง (ระบุรายละเอียด)
 - 5.2 หัวข้อ 7.2 หัวข้อ ผู้ให้ข้อมูลในงานวิจัย ขอให้ตัดออก และเพิ่มเติมรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของเด็กที่เป็นอาสาสมัคร(Case Study) อายุเท่าไร มีการวินิจฉัยว่ามีภาวะ Visual Memory ที่บกพร่องจากอะไร และดูการเปลี่ยนแปลง ก่อน-หลัง ที่จัดกิจกรรมให้พร้อมระบุข้อมูลที่แสดงให้เห็นว่า อาสาสมัครมีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์คัดเข้าจริง ๆ และระบุรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงที่จะวัดหลังจากจัดกิจกรรมให้
6. หน้า 8 หัวข้อ 8. ทฤษฎีสมมุติฐาน ขอให้ตัดออกจากเอกสาร
7. หน้า 13 หัวข้อ 13. วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/ เก็บข้อมูล
 - 7.1 ขอให้ระบุเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เช่น การให้ผู้เชี่ยวชาญ คือ นักกิจกรรมบำบัด และครูพิเศษเลือกวิธีมาใช้ 1 แบบ นำออกแบบเลือกเทคนิค และออกแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบเกมคิดรายละเอียดการออกแบบเกม
 - 7.2 ขอให้เพิ่มเติมรายละเอียดข้อมูล ข้อจำกัด : เช่น เด็กที่นำมาเป็นอาสาสมัครชอบโดโนเสาร์ ถ้าศึกษาในภาพรวมต้องศึกษาคุณลักษณะของเด็กก่อนว่ามีความชอบ หรือคุ้นเคยกับสิ่งใดเพื่อนำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

REC-QSNICH.31

Document No. 59-034

- 7.3 ขอให้เพิ่มเติมรายละเอียดเกี่ยวกับ ศัพท์พื้นฐาน วิธีการเลือกรูปแบบ หรือออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับอาสาสมัคร
- 7.4 ขอให้เขียนขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น flowchart และอธิบายรายละเอียดแต่ละขั้นตอนตาม flowchart
8. หน้า 14 หัวข้อ แผนการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ (Data Analysis) โดยน่าจะเป็นค่าร้อยละ และขอให้ตัด One pair sample t-test ออกจากเอกสาร
9. ขอให้เพิ่มเติมรายละเอียดเกี่ยวกับปัญหาของอาสาสมัครรายนี้ว่าเป็นอย่างไร เช่น สรุปรูปการแปลผลการตรวจวัดความจำทางสายตาเป็นอย่างไร (เพื่อแสดงให้เห็นว่ามีปัญหาทางสายตาจริง)

หากท่านมีความประสงค์ที่จะดำเนินการวิจัยภายในสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ขอให้ท่านดำเนินการ ดังนี้

1. ทำแบบสรุปรูปการชี้แจง แก่ไข เพิ่มเติมตามมติ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี (โดยใช้แบบฟอร์ม REC-QSNICH.32)
2. กรณีที่แก้ไขได้ตามมติคณะกรรมการฯ ได้ครบทุกข้อ จัดส่งเอกสารที่แก้ไขสมบูรณ์แล้ว หรือเอกสารที่ต้องการส่งเพิ่มเติม จำนวน 2 ชุด (โดยเอกสาร 1 ชุด ให้ทำไฮไลต์ข้อความที่แก้ไข) เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาอีกครั้ง ส่งภายในวันที่ 5 เมษายน 2560
3. กรณีที่ไม่สามารถแก้ไขตามมติคณะกรรมการฯ ได้ครบทุกข้อ ขอให้ส่งแบบสรุปรูปการชี้แจงฯ และเอกสารที่แก้ไขฉบับสมบูรณ์ฉบับล่าสุด พร้อมไฮไลต์ข้อความที่แก้ไข(Proposalฉบับเต็ม) จำนวน 6 ชุด เพื่อให้คณะกรรมการฯ พิจารณาอีกครั้ง
4. ขอให้ยื่นวิจัยส่งไฟล์ Microsoft Word ของโครงการวิจัยที่ผ่านการแก้ไขเรียบร้อยแล้วที่ Research_qsnich@yahoo.com

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดดำเนินการต่อไปด้วย จะเป็นพระคุณ

(นางสาวศศิขล คำเพราะ)

กรรมการและเลขาธิการคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

หมายเหตุ : หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อที่ สำนักงานจริยธรรมการวิจัย อาคารสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ชั้น 12 โทร. 1415 ต่อ 5213, 5214, 092-225-9348 (ทุกวันทำการ เวลา 08.00-16.00 น.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล

ชื่อวิทยานิพนธ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่าน
คำในภาษาไทย กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน
วัตถุประสงค์ เพื่อสังเกตพฤติกรรมผู้ให้ข้อมูล นักกิจกรรมบำบัดและครูประจำชั้น

ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์ (รหัสแทน).....วันเดือนปี.....
เวลา..... -สถานที่.....
กิจกรรมที่สังเกต.....สภาพแวดล้อมโดยรอบ.....

ภาพประกอบเส้นทางกิจกรรมผู้ให้ข้อมูล



ช่วงเวลา.....
.....

ช่วงเวลา.....
.....

ช่วงเวลา.....
.....

ช่วงเวลา.....
.....

ช่วงเวลา.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเด็นการสังเกต ข้อมูลส่วนบุคคลและสภาพปัญหาความบกพร่องด้านการอ่าน
 ความสามารถในการอ่านภาษาไทย
 วิธีฝึกอ่านและเขียน
 รูปแบบการเรียนรู้ สติกาการเรียนรู้
 พฤติกรรมการเล่นที่ส่งผลต่อการเรียนรู้
 พฤติกรรมในชั้นเรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้

ชื่อกิจกรรม.....

รายละเอียดกิจกรรม

.....

.....

.....

ขั้นตอนการปฏิบัติ

.....

.....

.....

ผลลัพธ์

.....

.....

.....

สรุปผล

.....

.....

.....

สิ่งที่ผู้วิจัยนำไปใช้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

- ชื่อวิทยานิพนธ์** การออกแบบผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่าน
คำในภาษาไทย กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน
- วัตถุประสงค์** เพื่อสัมภาษณ์เชิงลึกและประเมินความเป็นไปได้ของแนวทางในการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์ส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่านคำในภาษาไทย
กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์.....
 บทบาทต่อการออกแบบ.....
 ประเภทการประเมิน แนวทางการออกแบบ / แบบร่างผลิตภัณฑ์ คือ.....

ภาพประกอบ



ความคิดเห็นที่มีต่อข้อดี

.....

ความคิดเห็นที่มีต่อข้อเสีย

.....

ข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุง

.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ดังนี้

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกข้อมูลการใช้งาน (Usability Test)

รูปแบบอักษร..... ครั้งที่

ชื่อวิทยานิพนธ์ การออกแบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะการอ่าน
คำในภาษาไทย กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะ
การอ่านคำในภาษาไทย กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

วันเดือนปีที่บันทึก.....ผู้บันทึก.....ค.ม.กฤษ ตุลยะปรีชา (ผู้วิจัย).....
เวลาเริ่มการบันทึก.....เวลาสิ้นสุดการบันทึก.....รวมระยะเวลา.....นาที

ตารางบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการใช้งานเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจำทางสายตาที่มีต่อทักษะ
การอ่านคำในภาษาไทย กรณีศึกษา: เด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน

หมวด	รายการอ่าน	อ่านคำ	ตัวอักษร	ทวนซ้ำ #1	ทวนซ้ำ #2	ความแตกต่าง
ก	ปราสาท					
	เรือรบ					
	ชุมชน					
	ทุ่งหญ้า					
	ภูเขา					
	ต้นไม้					
	เกษตร					
	ถนน					
	ทะเลสาบ					
	ภูเขาไฟ					
	ทหาร					
	ป่าไม้					
	กำแพง					
	ชาวบ้าน					
	ปิ่นใหญ่					
	หอคอย					
	ตลาด					
	น้ำตก					
อาคาร						
ก้อนหิน						
แม่น้ำ						
จระเข้						
เปลวไฟ						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับไว้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์ที่นอกเหนือจากนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รายการอ่าน	อ่านคำ	ต่อบัตรอักษร	ทวนซ้ำ #1	ทวนซ้ำ #2	ความแตกต่าง
ข	ไข่					
	เนื้อ					
	ลูก					
	ฝูง					
	มิตร					
	ตก					
	ช่วย					
	กิน					
	กัด					
	ชี้					
	ซ่อน					
	รุม					
	บำรุง					
ลอย						
ค	เล่น					
	ล่า					
	ฟักไข่					
	ป็น					
	เหยียบ					
	ล้ม					
	วิ่ง					
	น้ำท่วม					
	ควมคุม					
	ช่วยเหลือ					
	ขโมย					
	ป้องกัน					
	ทำลาย					
	เดินทาง					
	รักษา					
	ดูแล					
	ตะครุบ					
	เพาะปลูก					
	สามัคคี					
	คำราม					
พลั้งพลาด						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด	รายการอ่าน	อ่านคำ	ต่อบัตรอักษร	ทวนซ้ำ #1	ทวนซ้ำ #2	ความแตกต่าง
ค	ครอบครัว					
ง	ก่อสร้าง					
	ฟ้าผ่า					
	สู้รบ					
	ครึกครื้น					
	แปลงกาย					
	พลิกฟื้น					
	สูญหาย					
	ถล่ม					
	ห้าห้า					
	ไฟไหม้					
	ระเบิด					
	แผ่นดินไหว					
	ยกกองทัพ					
บัญชาการ						

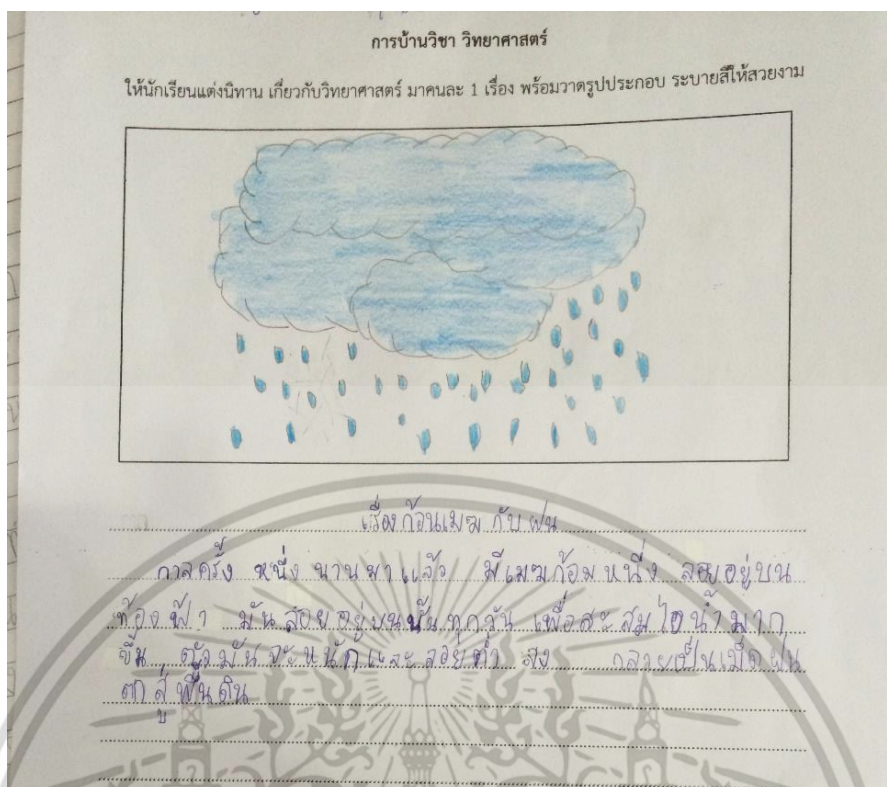
อ่านคำทั้งหมด คำ
 อ่านคำถูกต้อง คำ
 อ่านคำผิด คำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง
ภาพการลงพื้นที่วิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.1 ผู้ให้ข้อมูลแต่งนิทานเรื่อง ก้อนเมฆกับฟัน

ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตุลยะปรีชา (2560)



ภาพที่ ง.2 ผู้ให้ข้อมูลเล่นเกมแอปพลิเคชันฝึกการจำทางสายตา

ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตุลยะปรีชา (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

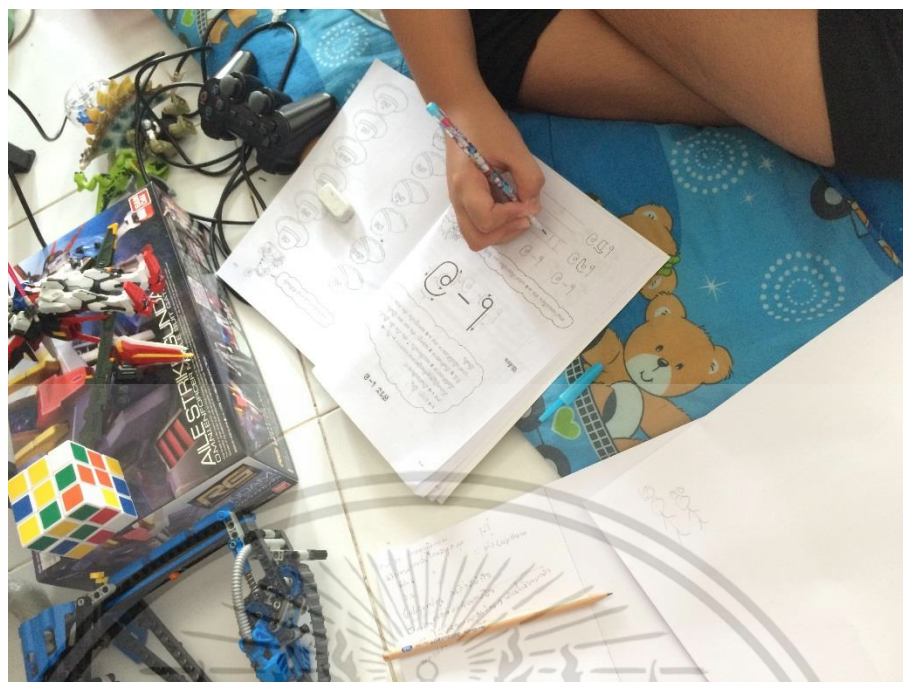


ภาพที่ ง.3 ผู้ให้ข้อมูลนำเสนอของเล่นที่ตนชื่นชอบ
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)

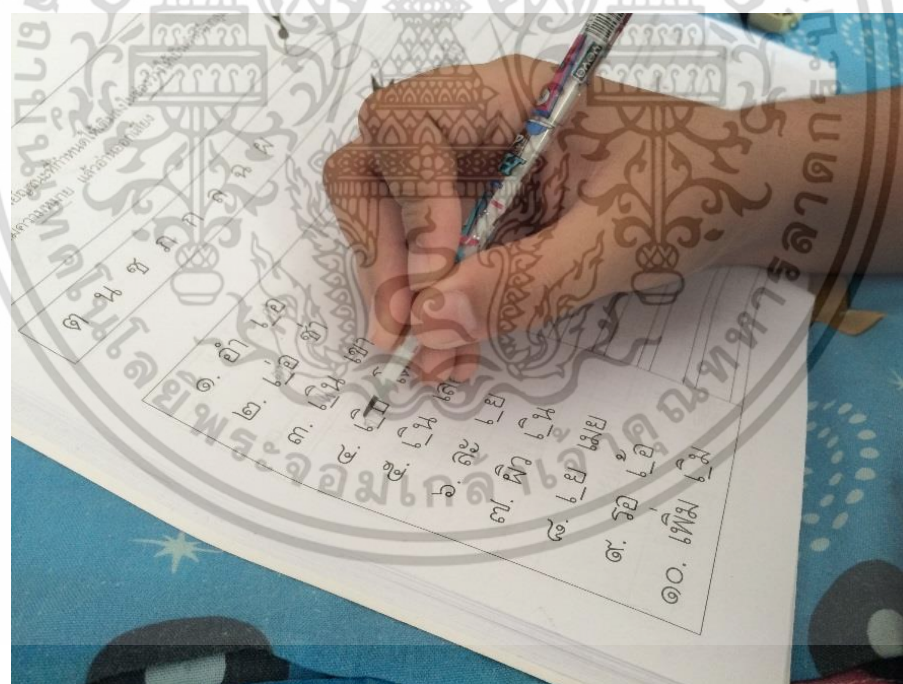


ภาพที่ ง.4 ผู้ให้ข้อมูลต่อโลกเป็นหุ่นยนต์ตามจินตนาการ
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

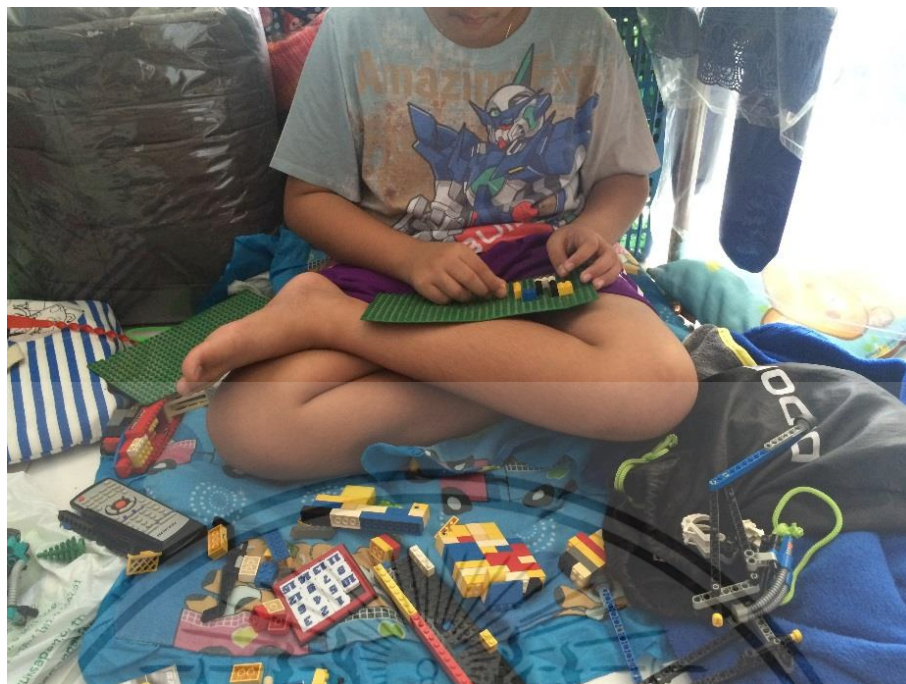


ภาพที่ ง.5 ผู้ให้ข้อมูลฝึกอ่านและเขียนสระเออ
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)



ภาพที่ ง.6 ผู้ให้ข้อมูลฝึกเติมคำและเขียนคำในภาษาไทยให้สมบูรณ์
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.7 ผู้ให้ข้อมูลต่อเลโก้เป็นคำในภาษาไทย
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)



ภาพที่ ง.8 ผู้ให้ข้อมูลวาดภาพที่สื่อถึงเสียงสระและรูปวรรณยุกต์
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.9 ผู้ให้ข้อมูลทดลองต่อประกอบบัตรอักษรหลายสี
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)

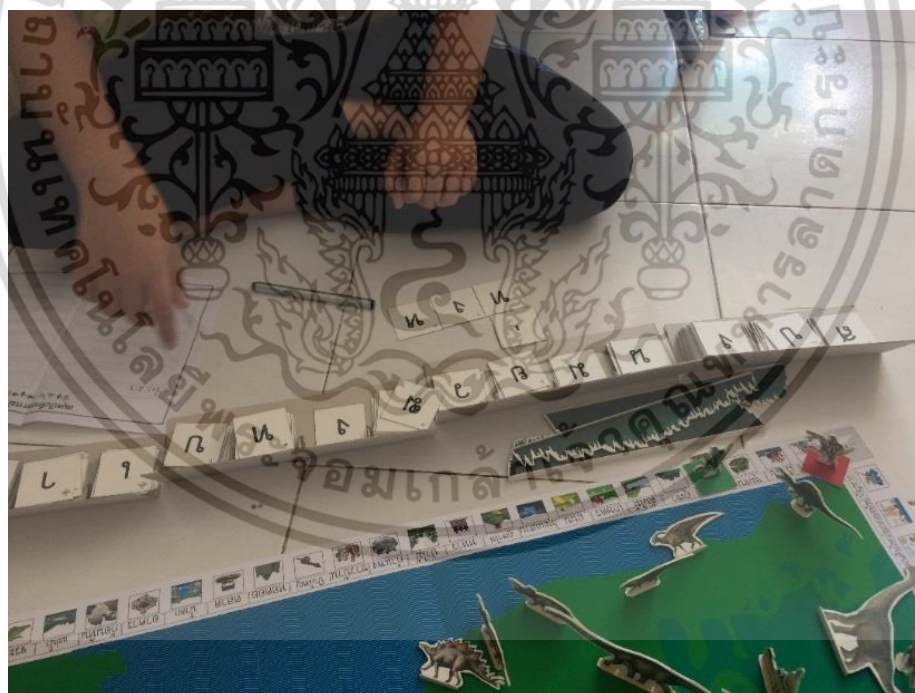


ภาพที่ ง.10 ผู้ให้ข้อมูลจัดวางตัวละครดำเนินเรื่องราวตามคำศัพท์ที่ทอยลูกเต๋าได้
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.11 ผู้ให้ข้อมูลจัดวางตัวละครดำเนินเรื่องราวตามจินตนาการ
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)



ภาพที่ ง.12 ผู้ให้ข้อมูลต่อประกอบบัตรอักษรสีด้า
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.13 ผู้ให้ข้อมูลทดลองจัดวางตัวละครดำเนินเรื่องราว
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตุลยะปรีชา (2560)



ภาพที่ ง.14 ผู้ให้ข้อมูลค้นหาบัตรอักษรสีแดง หมวดยัญชนะต้นอักษรเสียงสูง
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตุลยะปรีชา (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.15 ผู้ให้ข้อมูลต่อประกอบบัตรอักษรสีตามช่องคำศัพท์ที่ทอยลูกเต๋าได้
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)



ภาพที่ ง.16 ผู้ให้ข้อมูลเขียนคำไทยลงในสมุดบันทึกคำศัพท์
ถ่ายภาพโดย: คมกฤษ ตูลยะปรีชา (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายคมกฤษ ตูลยะปรีชา
 วัน เดือน ปีเกิด 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2533
 ที่อยู่ 98/5 ถนนสุขประยูร ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา
 จังหวัดฉะเชิงเทรา รหัสไปรษณีย์ 24000
 e-mail tulyapreecha@gmail.com

ประวัติการศึกษา

2555 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ครุศาสตร์การออกแบบ)
 สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 2559 สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (การออกแบบอุตสาหกรรม)
 สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทความวิจัยที่ตีพิมพ์

2559 คมกฤษ ตูลยะปรีชา และเกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม. ปัจจัยที่มีผลต่อ
 การออกแบบรูปแบบส่งเสริมการจำหน่ายทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็ก
 บกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน. ในการประชุมวิชาการระดับ
 บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 เจ้าคุณทหารลาดกระบัง (7th Graduate Integrity). เดือนเมษายน.
 2559. ฉบับที่ 7. หน้า 157-172.
 2560 คมกฤษ ตูลยะปรีชา และเกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม. รูปแบบส่งเสริมการจํา
 ทางสายตาที่มีต่ออักษรไทยสำหรับเด็กบกพร่องด้านการอ่านช่วงวัยเรียน.
 Thailand research Symposium 2017. มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ
 ๒๕๖๐ (Thailand Research Expo 2017). ระหว่างวันที่ 23-27 สิงหาคม
 พ.ศ. 2560. โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ และบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์
 เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้