

การศึกษาศาสมานสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3
โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สารนิพนธ์
ของ
ลดาวัลย์ เมืองศรี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
กุมภาพันธ์ 2550

การศึกษาศาสมานสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3
โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทคัดย่อ
ของ
ลดาวัลย์ เมืองศรี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
กุมภาพันธ์ 2550

ลดาวัลย์ เมืองศรี. (2550). การศึกษาความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. สารนิพนธ์ ก.ศม. (การศึกษาพิเศษ).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษา :
ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ ที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนสทิงพระวิทยา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา จำนวน 6 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีคัดเลือกแบบเจาะจง ใช้เวลาในการทดลอง 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ แบบทดสอบความสามารถในการสะกดคำ มาตราแมกด์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสะกดคำ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย และการทดสอบของ วิลคอกซัน (The Wilcoxon Matched Pairs – Signed –Ranks Test) ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้มีความสามารถในการสะกดคำมาตราแมกด์หลังการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

A STUDY ON SPELLING ABILITY OF THE LEARNING DISABLED CHILDREN IN
MATHAYOM SUKSA III USING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION

AN ABSTRACT
BY
LADAWAN MUNGSRI

Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education degree in Special Education
at Srinakharinwirot University
February 2007

LADAWAN MUANGSRI (2007). *A STUDY ON SPELLING ABILITY OF THE LEARNING DISABLED CHILDREN IN MATHAYOM SUKSA III USING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION*. MASTER'S THESIS.Med. (Special Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University.
Prof.Dr.Padoong Arrayavinyoo.

The purpose of this research was to study the result in using computer to help teach the learning disabled children with the skill in spelling. The sample group which was selected using purposive sampling technique consisted of 3 learning disabled children in Mathayomsuksa 6 second semester, 2006 academic year in Satingphrawittaya School, Amphoe Sating Phra, Songkhla Province.

The time for the experiment was 2 weeks. five times week with 20 minutes per each session.

The instruments used for collection of the data was the Test of the Ability in using computer assisted instruction.

The results of this study is indicated that :

The ability in their spelling skills increased after experiment , significant at .05 level.

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีเป็นเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำ งานวิจัยนี้ทุกขั้นตอน ตลอดจนชี้แนะแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอา ใจใส่อย่างดีแก่ผู้วิจัยตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและประทับใจในความเมตตากรุณา จึงขอกราบ ขอบพระคุณท่านอาจารย์ด้วยความเคารพเป็นอย่างสูงและด้วยความจริงใจมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.เววดี กระโหมวงศ์ กรรมการที่ปรึกษาทางสถิติและกรรมการ สอบที่กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลทางสถิติจนงานวิจัยสมบูรณ์ ขึ้น

กราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาการศึกษาพิเศษทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้และ ประสบการณ์ที่มีคุณค่า ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการทำงานต่อไปในอนาคต

ขอกราบขอบพระคุณคณะผู้บริหารมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา คณะครุศาสตร์ ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่ได้กรุณาสันับสนุน อำนวยความสะดวก

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารโรงเรียนสทิงพระวิทยา อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ที่ได้กรุณาสันสนับสนุน อำนวยความสะดวกในด้านเวลาและให้โอกาสทำงานวิจัย

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา มารดา สามีและลูก ๆ ผู้เป็นที่รักยิ่งที่ได้ สันับสนุน ช่วยเหลือ ให้ความรัก ความห่วงใย และให้กำลังใจอย่างเสมอต้นเสมอปลายแก่ผู้วิจัย ตลอดมา

ลดาวัลย์ เมืองศรี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	3
สมมติฐานในการวิจัย.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้.....	5
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสะกดคำ	22
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	26
3 วิธีดำเนินการวิจัย	36
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	36
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	37
วิธีดำเนินการทดลอง	38
การวิเคราะห์ข้อมูล	41
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	47
ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย.....	47
สมมติฐานของการวิจัย.....	47
วิธีดำเนินการวิจัย.....	48

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)	
สรุปผลการวิจัย.....	48
อภิปรายผล.....	49
ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้.....	50
ข้อเสนอแนะ.....	50
 บรรณานุกรม	 51
 ภาคผนวก	 56
ภาคผนวก ก	57
ภาคผนวก ข	59
ภาคผนวก ค	62
ภาคผนวก ง	75
 ประวัติย่อผู้วิจัย.....	 93

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 คะแนนพัฒนาความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กดของเด็กที่มีปัญหา ในการเรียนรู้จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนและ หลังการสอน	45
2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการ เรียนรู้จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนและหลัง การสอน	46
3 แสดงค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยใช้ ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการสะกดคำ	50

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสในการได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปี (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. 2542: 7) เด็กทุกคนต้องเรียนจบการศึกษาภาคบังคับเก้าปี คือจบการศึกษาช่วงชั้นที่ 3 หรือเทียบเท่า เด็กทุกคนที่อยู่ในภาคการศึกษามีทั้งเด็กปกติและเด็กที่มีความต้องการพิเศษ อาทิเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ เด็กที่มีปัญหาในการพูด เด็กที่มีปัญหาทางอารมณ์ เด็กที่มีปัญหาทางสุขภาพ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกาย เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา และเด็กที่มีความบกพร่องซ้ำซ้อน เด็กที่มีความต้องการพิเศษมีประมาณร้อยละ 10 ของประชากรในวัยเรียน ในจำนวนนี้เป็นเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้มากที่สุด คือ ประมาณร้อยละ 5 ของประชากรในวัยเรียน (ผดุง อารยะวิญญู. 2544: 7)

เด็กที่มีความต้องการพิเศษกลุ่มที่มีปัญหาในการเรียนรู้ เป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการฟังและการพูด ความบกพร่องทางการอ่าน ความบกพร่องทางการเขียน ความบกพร่องทางคณิตศาสตร์ และความบกพร่องทางกระบวนการคิด เนื่องจากการแปรรหัสที่ได้อ่านได้นมาไม่สมบูรณ์ จึงทำให้เด็กกลุ่มนี้มีปัญหา ด้านการอ่านการเขียนในวิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษ และวิชาคณิตศาสตร์ ถึงแม้จะมีปัญหาครุมีหน้าที่ต้องช่วยเด็กกลุ่มนี้เพื่อให้เด็กสามารถอ่านเขียนได้ และไปเรียนวิชาอื่นได้อย่างไม่ลำบากยากเย็นจนเกินไป

เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการเขียน จำแนกเป็น 3 ลักษณะ คือ Dysgraphai (การที่เด็กไม่สามารถเขียนหนังสือได้) ความบกพร่องในการจำ (Recall Deficits) และความบกพร่องทางโครงสร้างของภาษา (Syntax Deficits) เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการเขียนพบมากที่สุดในห้องเรียน มีลักษณะเฉพาะของการสะกดคำ เช่น สะกดไม่ตรงมาตรา เขียนสะกดคำไม่ได้ สะกดคำผิด สะกดคำตกหล่น ผู้วิจัยจึงต้องหาทางแก้ไขการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ให้สามารถสะกดคำได้ถูกต้องเพื่อให้เป็นพื้นฐานเบื้องต้นในการเขียนคำที่มีตัวสะกดคำที่ยากขึ้น เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนขั้นต่อไป

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาที่สามารถนำมาใช้กับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้มากเพราะเด็กกลุ่มนี้จะมีความถนัดในการใช้สายตาพอสมควร มีความถนัดในการใช้มือ มีความถนัดในกิจกรรมที่ต้องลงมือปฏิบัติ ดังนั้นจึงต้องใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยให้เด็กอ่านเรียนเขียนได้

ปัญหาที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่าการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาแก้ปัญหาด้านการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ เพราะการนำคอมพิวเตอร์มาสอนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้ โดยหลังจากที่ทำแบบฝึกแล้วจะมีข้อมูลบอกว่าผิดหรือถูก ถ้าตอบถูกจะมีแรงเสริมทันที ถ้าตอบผิดจะสามารถแก้ตัวใหม่ได้ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้เกิดกำลังใจและทำให้มีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียน เกิดเจตคติที่ดีในการเรียน มีความเชื่อมั่นในตนเอง ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนที่ดี เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมการสอน การสะกดคำมาตราแม่กดของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วนำไปใช้ทำการทดลองกับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้กับเด็กช่วงชั้นที่ 3 ผลการศึกษาศึกษาจะเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในการสอนวิชาอื่นๆ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กดของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนและหลังการสอน

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้จะค้นพบข้อมูลที่สำคัญที่จะนำมาใช้ในการสะกดคำของเด็กวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้สามารถสะกดคำต่างๆ ได้พอสมควร เป็นประโยชน์ต่อเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ที่มีความบกพร่องรุนแรงในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศ และเป็นประโยชน์สำหรับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับประถมศึกษาที่มีปัญหาในลักษณะเดียวกันหรือใกล้เคียงกันได้

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการสะกดคำโดยเฉพาะคำที่สะกดด้วย มาตราแม่กด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการสะกดคำด้วยมาตราแม่กด ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสทิงพระวิทยา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 6 คน เป็นเพศหญิง 3 คน และเพศชาย 3 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเขียนสะกดคำ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้

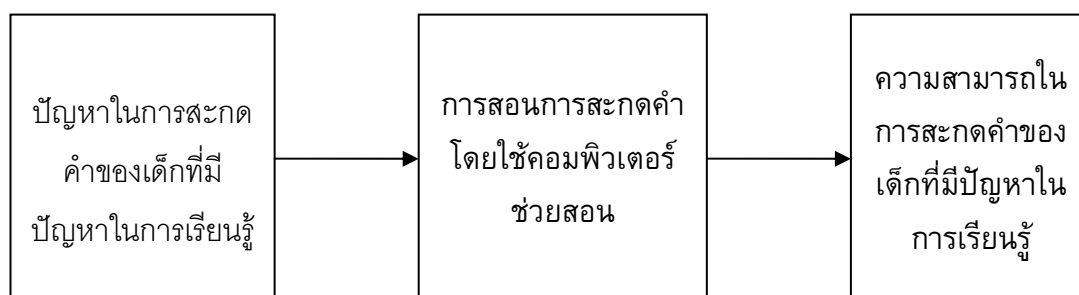
นิยามศัพท์เฉพาะ

เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ หมายถึง เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการสะกดคำด้วยมาตราแม่กด

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware ที่สามารถโต้ตอบระหว่างสื่อและผู้เรียน เรื่องการสะกดคำในมาตราแม่กด

ความสามารถในการสะกดคำ หมายถึง การเขียนคำเรียงพยางค์ชนะ สระ วรรณยุกต์ ตัวสะกดและการันต์ได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์พจนานุกรม

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานในการวิจัย

1. เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสะกดคำมีการพัฒนาความสามารถในการสะกดคำสูงขึ้น
2. เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการสะกดคำมีความสามารถในการสะกดคำมาตราแมกด์มากกว่าก่อนการสอน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้
 - 1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้
 - 1.2 สาเหตุของความบกพร่องทางการเรียนรู้
 - 1.3 ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้
 - 1.4 ประเภทของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้
 - 1.5 การคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้
 - 1.6 วิธีสอนเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสะกดคำ
 - 2.1 ความหมายของการสอนสะกดคำ
 - 2.2 ความสำคัญของการสอนสะกดคำ
 - 2.3 สาเหตุของการสะกดคำผิดและการวินิจฉัย
 - 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสะกดคำ
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.3 ลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.4 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้
 - 1.1 ความหมายของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำนิยามของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ผดุง อารยะวิญญู (2542 : 115) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ หมายถึง เด็กที่มีความบกพร่องในกระบวนการทางจิตวิทยา ทำให้เด็กมีปัญหาในการใช้ภาษา ทั้งในการฟัง การอ่าน การพูด การเขียนและการสะกดคำ หรือมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ ปัญหาดังกล่าวมิได้มีสาเหตุมาจากความบกพร่องทางร่างกาย เช่น ขา ลำตัว สายตา การได้ยิน ระดับสติปัญญา อารมณ์ และสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2545 : 112) ได้ให้ความหมายว่า หมายถึงเด็กที่มีความสามารถในการอ่านหนังสือและ/หรือการเขียนหนังสือ และหรือคำนวณต่ำกว่าชั้นที่เด็กเรียน 2 ชั้นเรียน โดยที่ระดับเชาวน์ปัญญาปกติ และทำให้เด็กติดตามการเรียนรู้ไม่ได้ มิได้เกิดจากภาวะอวัยวะพิการ ขาดโอกาสในการเรียน ปัญญาอ่อนหรือถูกละทิ้ง ไม่อยากเรียน หรือเป็นโรคทางจิตเวชอื่น

ศรียา นิยมธรรม (2546 : 141) ได้ให้ความหมายว่า เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ หมายถึงเด็กที่มีความบกพร่องเกี่ยวกับกระบวนการทางจิตวิทยาซึ่งทำให้เด็กมีปัญหการเรียนรู้ด้านต่างๆ คือ การอ่าน การเขียน การฟัง การคิดหรือการคำนวณ รวมถึงเด็กที่มีความบกพร่องทางการรับรู้จากการได้รับความกระทบกระเทือนทางสมองแต่ไม่รวมเด็กที่มีปัญหาอันเกิดจากการบกพร่องทางสายตา การได้ยิน การเคลื่อนไหวของร่างกายหรือปัญญาอ่อนตลอดจนความบกพร่องทางอารมณ์และการเสียเปรียบทางสภาพแวดล้อม

สำนักงานการศึกษาของสหรัฐอเมริกา (ผดุง อารยะวิญญู. 2544 : 2-3) ได้ให้นิยามคำว่า ความบกพร่องทางการเรียนรู้ หมายถึงความผิดปกติของกระบวนการทางจิตวิทยา (psychological process) อย่างหนึ่ง ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษา การพูด การเขียน หรือการคำนวณทางคณิตศาสตร์ คำนี้มีความหมายรวมไปถึงความบกพร่องทางการรับรู้ การได้รับบาดเจ็บทางสมอง ความบกพร่องในการฟังและการพูด (aphasia) ความบกพร่องทางการอ่าน (dyslexia) ด้วยแต่ไม่ครอบคลุมถึงเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้อื่นเนื่องจาก ความบกพร่องทางสายตา ความบกพร่องทางการได้ยิน ความบกพร่องทางร่างกาย ความบกพร่องทางสติปัญญา การด้อยโอกาสทางวัฒนธรรม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการร่วมแห่งชาติว่าด้วยปัญหาทางการเรียนรู้ (ผดุง อารยะวิญญู. 2544 : 3-4) ได้ให้ความหมายว่า “ปัญหาทางการเรียนรู้เป็นคำที่หมายถึง ความผิดปกติที่มีลักษณะหลากหลายที่ปรากฏให้เห็นเด่นชัดถึงความยากลำบากในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การให้เหตุผลและความสามารถทางคณิตศาสตร์ ความผิดปกตินี้เกิดขึ้นในตัวเด็กโดยมีสาเหตุสำคัญมาจากความบกพร่องของระบบประสาทส่วนกลาง ปัญหาบางอย่างอาจมีไปตลอดชีวิตของ

บุคคลนั้น นอกจากนี้บุคคลที่มีความบกพร่องดังกล่าวอาจแสดงออกถึงความไม่เป็นระบบ ระเบียบ ขาดทักษะทางสังคม แต่ปัญหาเหล่านี้ไม่เกื้อหนุนต่อสภาพความบกพร่องต่อการเรียนรู้โดยตรง แม้ว่าสภาพความบกพร่องทางการเรียนรู้จะเกิดควบคู่ไปกับความบกพร่องทางร่างกายอื่นๆ เช่น การสูญเสียการได้ยิน การสูญเสียสายตา ความบกพร่องทางสติปัญญา หรือความบกพร่องทางร่างกายอื่นๆ หรืออิทธิพลจากภายนอก เช่น ความแตกต่างทางวัฒนธรรม ความด้อยโอกาสทางเศรษฐกิจและสังคม หรือการสอนที่ไม่ถูกต้อง แต่องค์ประกอบเหล่านี้มิได้เป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาการเรียนรู้โดยตรง

ความหมายของความบกพร่องทางการเรียนรู้ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความบกพร่องทางการเรียนรู้หมายถึง ความผิดปกติของกระบวนการทางจิตวิทยา ที่ทำให้เกิดด้อยความสามารถในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การให้เหตุผลและความสามารถทางคณิตศาสตร์ ซึ่งไม่รวมถึงผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ความบกพร่องทางสายตา ความบกพร่องทางสติปัญญา ความบกพร่องทางร่างกาย การด้อยโอกาสทางวัฒนธรรมเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

1.2 สาเหตุของความบกพร่องทางการเรียนรู้

ผดุง อารยะวิญญู. (2544 : 3-4) ได้จำแนกสาเหตุของความบกพร่องทางการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. การได้รับบาดเจ็บทางสมอง บุคคลากรทางการแพทย์ที่ศึกษาเกี่ยวกับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ในหลายประเทศมีความเชื่อว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้เด็กเหล่านี้ไม่สามารถเรียนรู้ได้นั้นเนื่องมาจากได้รับบาดเจ็บทางสมอง (brain damage) อาจเป็นการได้รับบาดเจ็บก่อนคลอด ระหว่างคลอด หรือหลังคลอดก็ได้ การบาดเจ็บนี้ทำให้ระบบประสาทส่วนกลางไม่สามารถทำงานได้เต็มที่ อย่างไรก็ตามการได้รับบาดเจ็บอาจไม่รุนแรงนัก สมองและระบบประสาทส่วนกลางยังทำงานได้ดีเป็นส่วนมาก มีบางส่วนเท่านั้นที่บกพร่องไปบ้าง ทำให้เด็กมีปัญหาในการรับรู้ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการรับรู้ของเด็ก ปัญหานี้ยังไม่ใช่ที่ยอมรับทั้งหมด เพราะเด็กบางรายอาจเป็นกรณียกเว้นได้

2. กรรมพันธุ์ งานวิจัยเป็นจำนวนมากระบุตรงกันว่า ความบกพร่องทางการเรียนรู้บางอย่างสามารถถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ได้ ดังจะเห็นได้จากการศึกษาเป็นรายกรณีพบว่าเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้บางคน อาจมีพี่น้องที่เกิดจากท้องเดียวกันมีปัญหาทางการเรียนรู้เช่นกัน หรืออาจมีพ่อแม่ พี่ น้อง หรือญาติใกล้ชิดมีปัญหาทางการเรียนรู้เช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาในการอ่าน การเขียนและการเข้าใจภาษา

มีงานวิจัยที่น่าเชื่อถือได้ว่า เด็กฝาแฝดที่เกิดจากไข่ใบเดียวกัน (identical twin) เมื่อพบว่าฝาแฝดคนหนึ่งมีปัญหาในการอ่าน ฝาแฝดอีกคนหนึ่งมักมีปัญหาในการอ่านด้วย แต่ปัญหานี้ไม่พบบ่อยนักสำหรับฝาแฝดที่มาจากไข่คนละใบ (fraternal twins) จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าปัญหาทางการเรียนรู้อาจสืบทอดทางกรรมพันธุ์ได้

3. สิ่งแวดล้อม สาเหตุทางสภาพแวดล้อมในที่นี้หมายถึง สาเหตุอื่น ๆ ที่ไม่ใช่การได้รับบาดเจ็บทางสมอง และกรรมพันธุ์ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับเด็กภายหลังการคลอด เมื่อเด็กเติบโตขึ้นมาในสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงเช่น การที่เด็กพัฒนาการทางด้านร่างกายล่าช้าด้วยสาเหตุบางประการ การที่ร่างกายได้รับสารบางอย่างเนื่องจากสภาพมลพิษในสิ่งแวดล้อม การขาดสารอาหารในวัยทารก และวัยเด็ก การสอนที่ไม่มีประสิทธิภาพของครู ตลอดจนการขาดโอกาสทางการศึกษา เป็นต้น แม้ว่าองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อมเหล่านี้จะไม่ใช่ว่าสาเหตุที่ก่อให้เกิดความบกพร่องทางการเรียนรู้โดยตรง แต่องค์ประกอบเหล่านี้อาจทำให้สภาพการเรียนรู้ของเด็กมีความบกพร่องมากขึ้น

สาเหตุของความบกพร่องทางการเรียนรู้ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่ามีสาเหตุมาจากการได้รับบาดเจ็บทางสมองบางส่วน หรือสืบทอดจากพันธุกรรม หรือจากสภาพแวดล้อมเช่น การได้รับสารพิษ การขาดสารอาหารในวัยทารก การสอนที่ไม่มีประสิทธิภาพของครู หรือการขาดโอกาสทางการศึกษา

1.3 ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้อาจมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความบกพร่องทางการพูด
2. มีความบกพร่องทางการสื่อสาร
3. มีปัญหาในการเรียนวิชาทักษะ
4. มีปัญหาในการสร้างแนวความคิดรวบยอด
5. การทดสอบผลการเรียนให้ผลไม่แน่นอน ยากแก่การพยากรณ์
6. มีความบกพร่องทางการรับรู้
7. มีความบกพร่องทางการเคลื่อนไหว
8. มีอารมณ์ไม่คงที่ บางครั้งระเบิดอารมณ์ใส่ผู้อื่น ความผิดหวังเล็ก ๆ น้อย ๆ อาจทให้เสียอารมณ์อย่างรุนแรงได้
9. โยกตัวหรือผงกศีรษะบ่อย ๆ
10. ลักษณะการนอนไม่คงที่บางครั้งหลับ บางครั้งไม่หลับไม่เป็นเวลาที่แน่นอน

11. มีการพัฒนาทางร่างกายไม่คงที่
12. มีพฤติกรรมไม่คงเส้นคงวา
13. เสียสมาธิง่าย
14. แสดงพฤติกรรมแปลก ๆ
15. มีปัญหาในการสร้างความสัมพันธ์กับเพื่อน

งานวิจัยหลายชิ้นให้ข้อมูลเกี่ยวกับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกันดังนี้

1. เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ส่วนใหญ่พบในระดับชั้นประถมศึกษาคิดเป็น 75% ของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ทั้งหมดที่คัดแยกได้

2. เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้เป็นชายมากกว่าหญิง ในอัตราส่วน 3 : 1
3. เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ส่วนมากมีระดับสติปัญญาเฉลี่ยประมาณ 94 – 98
4. เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ขั้นรุนแรงจะตรวจพบในระดับชั้นประถมศึกษา

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชั้น ป. 3 ป. 4

5. เมื่อเด็กโตขึ้น และเลื่อนชั้นไปเรียนในระดับมัธยมศึกษา ปัญหาทางการเรียนรู้ลดลง
6. เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ทางภาษา (การฟัง พูด อ่าน เขียน) มีจำนวนมากกว่าเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์
7. เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้จำนวนมากเป็นเด็กที่เคยสอบตกและเรียนซ้ำชั้น
8. เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ส่วนหนึ่ง (ประมาณ 15%) มีปัญหาทางพฤติกรรม
9. มีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสามารถที่

แท้จริงของเด็ก กล่าวคือ หากมีการวัดระดับสติปัญญาของเด็กแล้วจะพบว่าระดับสติปัญญาค่อนข้างสูง หรือสูงกว่า ระดับสติปัญญาของเด็กที่มีปัญหาทางสติปัญญาแต่ผลการทดสอบทางด้านวิชาการได้คะแนนต่ำมาก ซึ่งความจริงแล้วเด็กน่าจะจะได้คะแนนสูงกว่านี้ คะแนนจึงไม่เป็นไปตามความคาดหวังของครู

10. เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้บางคนมีปัญหาในการจัดระเบียบการทำงานเด็กบางคนจึงทำงานไม่สำเร็จตามที่ครูมอบหมาย ลืมปากกา ดินสอ หรือวัสดุในการเรียน หรือมาโรงเรียนสายบ่อยเป็นต้น

11. เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้บางคน มีปัญหาเกี่ยวกับสมาธิ เด็กอาจเสียสมาธิง่าย หันเหความสนใจสู่ภายนอกห้องเรียนเสมอ

12. มีปัญหาในการคัดลอกตัวอักษร ทางคณิตศาสตร์ หรือรูปทรงอื่น ๆ จากตัวอย่างลงสมุดแบบฝึกหัด เด็กเรียงตัวอักษรกลับหลัง

ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่าเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการพูด การสื่อสาร การรับรู้ การเคลื่อนไหว มีปัญหาในการเรียนวิชาทักษะ การสร้างความคิดรวบยอด การสร้างความสัมพันธ์กับเพื่อน มีอารมณ์และพัฒนากายทางร่างกายไม่คงที่

1.4 ประเภทของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามลักษณะของปัญหาในการเรียนของเด็กได้ดังนี้

1. เด็กที่มีบกพร่องทางการฟังและการพูด เรียกว่า **aphasic child** เด็กอาจแสดงพฤติกรรมทางการพูดดังนี้

- 1.1 มีพัฒนาการทางการพูดล่าช้า
- 1.2 ไม่เข้าใจสัญลักษณ์ทางภาษา
- 1.3 รู้คำศัพท์น้อย
- 1.4 จำแนกเสียงพูดไม่ได้
- 1.5 ใช้อวัยวะในการพูดไม่ถูกต้องทำให้พูดไม่ชัด
- 1.6 รู้ว่าจะพูดอะไรแต่พูดออกมาเป็นคำพูดไม่ได้
- 1.7 ไม่เข้าใจคำพูดของผู้อื่น
- 1.8 พูดไม่เป็นประโยค
- 1.9 พูดไม่ถูกหลักภาษา
- 1.10 ใช้คำศัพท์ไม่ตรงกับความหมายที่จะพูด
- 1.11 พูดแล้วผู้อื่นฟังไม่รู้เรื่อง
- 1.12 ไม่เข้าใจโครงสร้างทางภาษา

2. เด็กที่มีความบกพร่องทางการอ่าน เรียกว่า **dyslexia child** เด็กที่มีปัญหาในการอ่าน อาจมีพฤติกรรมดังนี้

- 2.1 จำตัวอักษรไม่ได้ ทำให้อ่านเป็นคำไม่ได้
- 2.2 จำตัวอักษรได้บ้าง แต่อ่านเป็นคำไม่ได้
- 2.3 ความสามารถในการอ่านต่ำกว่านักเรียนอื่นในชั้นเรียนเดียวกัน
- 2.4 ระดับสติปัญญาของเด็กอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย เมื่อวัดโดยใช้แบบทดสอบเชาวน์

ปัญหาที่เชื่อถือได้

- 2.5 เด็กบางคนอาจมีความไวในการใช้สายตา

2.6 เด็กบางคนอาจมีความไวในการฟัง

2.7 พูดไม่เป็นประโยค

2.8 เด็กสามารถเข้าใจภาษาได้ดี หากให้เด็กฟังหรืออ่านหนังสือให้ฟัง หรือฟังจากเทป แต่ถ้าให้อ่านเองเด็กอ่านไม่ได้ อ่านไม่เข้าใจหรือจับใจความไม่ได้

2.9 อ่านคำโดยสลับตัวอักษร เช่น กบ เป็น บก , มอง เป็น ของ , ยอด เป็น ดอย , กาบ เป็น บาก

2.10 ไม่เข้าใจว่าตัวอักษรใดมาก่อน – หลัง ตัวอักษรใดอยู่ทางซ้ายหรือขวา

2.11 ไม่สามารถแยกเสียงสระในคำได้ เช่น คำว่าแมลง อ่านว่า แม-ลง

3. เด็กที่มีความบกพร่องทางการเขียน เด็กอาจแสดงพฤติกรรมในการเขียนดังนี้

3.1 ไม่สามารถลอกคำที่ครูเขียนบนกระดานลงบนสมุดของนักเรียนได้อย่างถูกต้อง

3.2 เขียนประโยคตามครูไม่ได้

3.3 ไม่สามารถแยกกรุปทรงเรขาคณิตได้

3.4 บางรายอาจมีปัญหาในการผูกเชือกกรองเท้าหรือใช้มือหยิบจับสิ่งของ

3.5 ใช้สายตาในการจดจำสิ่งของไม่ได้หรือได้ไม่ดีเด็กอาจบอกว่าภาพที่อยู่บนกระดานคือภาพอะไร แต่พอครูหยิบภาพออกไปให้หันสายตา เด็กจะจำภาพนั้นไม่ได้และบอกไม่ได้ว่าภาพที่เห็นเมื่อครูเป็นภาพอะไร

3.6 เขียนไม่เป็นคำ อาจเป็นลายเส้นแต่อ่านไม่ได้

3.7 เขียนเป็นประโยคไม่ได้ เรียงคำไม่ถูกต้อง

3.8 รูปของตัวอักษรที่เขียนอาจไม่แน่นอน ตัวอักษรที่เด็กเขียนแต่ละครั้งอาจมีรูปทรงที่แตกต่างกันไป

ความบกพร่องทางการเขียนนี้ ไม่รวมถึงปัญหาของเด็กที่เขียนคำยากไม่ได้ อันเนื่องมาจากการที่เด็กไม่ตั้งใจเรียน เด็กขาดเรียนบ่อยหรือขี้เกียจอ่านหรือเขียนหนังสือ การไม่ส่งงานที่ครูมอบหมายให้ทำ เป็นต้น

ความบกพร่องทางการเขียนแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

1. ดิสกราฟิยา (Dysgraphia) หมายถึง การที่เด็กไม่สามารถเขียนหนังสือได้ เช่น จับดินสอไม่ได้ ลอกคำศัพท์หรือตัวอักษร หรือตัวเลข หรือรูปทรงทางเรขาคณิตจากกระดานลงสมุดของตนไม่ได้ หรือทำได้แต่ลายมืออ่านยาก

2. ความบกพร่องในการจำ (Recall Deficits) เด็กไม่สามารถจำสิ่งที่เห็นได้เด็กอาจบอกชื่อสิ่งของได้ ในขณะที่เด็กกำลังจ้องมองสิ่งนั้นอยู่ แต่เมื่อครูทำสิ่งนั้นพ้นสายตาของเด็กไปแล้วเด็กจำสิ่งนั้นไม่ได้ เด็กมีความสามารถในการจำด้วยสายตา (Visual mamory) ไม่ดี

3. ความบกพร่องทางโครงสร้างของภาษา (Syntax deficits) เด็กเหล่านี้สามารถเรียนหนังสือได้ดี แต่หากครูให้เขียนเรียงความ เขียนรายงาน เด็กอาจทำไม่ได้ เด็กอาจมีแนวคิดที่จะเขียนแต่ไม่สามารถระบายความรู้สึกนึกคิดออกมาเป็นตัวอักษรได้ บางคนอาจเขียนได้บ้างแต่เขียนผิดหลักไวยากรณ์ของภาษาไทย

เด็กบางคนอาจมีความบกพร่องทางการเขียนอย่างเดียว บางคนอาจมีความบกพร่องทางการอ่านอย่างเดียว บางคนอาจมีความบกพร่องทั้งการฟัง การอ่าน และการเขียน ความรุนแรงของปัญหา อาจแตกต่างกันไปในเด็กแต่ละคน เด็กบางคนอาจมีปัญหาน้อยนักสามารถอ่านและเขียนได้บ้างแต่ต้องได้รับการช่วยเหลือเพิ่มเติมแต่เด็กบางคนอาจมีปัญหารุนแรงถึงขั้นไม่สามารถจับดินสอหรือปากกาขึ้นมาเขียนหนังสือได้เลย

4. เด็กที่มีความบกพร่องทางคณิตศาสตร์ หรือเรียกว่า dyscalculic child

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ประกอบขึ้นด้วยสัญลักษณ์เช่นเดียวกับวิชาภาษาไทย เด็กที่มีความบกพร่องในการรับรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ อาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ เด็กที่มีปัญหาดังกล่าว อาจแสดงพฤติกรรมดังต่อไปนี้

4.1 มีปัญหาในการบอกความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น หากมีนักเรียนในชั้นอยู่ 30 คน เด็กทั่วไปมักจะเข้าใจว่าจำเป็นต้องจัดที่นั่งให้ 30 ที่ เพราะเด็ก 1 คน ต้องการที่นั่งเพียง 1 ที่เท่านั้น แต่เด็กที่มีปัญหามักตอบไม่ได้ว่าเด็ก 30 คน ควรจะจัดที่นั่งให้กี่ที่

4.2 ไม่เข้าใจความหมายของจำนวน เด็กอาจนับเลข 1,2,3,4,5... ได้ แต่ถ้าครูสั่งให้หยิบก้อนหินมาวางไว้ข้างหน้า 5 ก้อน เด็กจะปฏิบัติไม่ได้ การนับของเด็กเป็นการท่องจำไม่ใช่เข้าใจ

4.3 ไม่เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ได้ยื่นกับสิ่งที่มองเห็น เด็กอาจออกเสียงนับเลข 1,2,3,4,5,.....ได้ แต่ถ้าให้นับจำนวนนกในภาพบนกระดานเด็กจะนับไม่ได้

4.4 มีปัญหาในการจัดเรียงลำดับ

4.5 ไม่สามารถจำแนกวัตถุที่มีขนาดต่างกันที่กองรวมกันอยู่ได้เช่น ครูสั่งให้แยกไม้ปักที่กองรวมกันอยู่ ออกเป็น 2 กอง กองหนึ่งมีขนาดเล็ก อีกกองหนึ่งเป็นไม้ปักที่มีขนาดใหญ่ เด็กอาจปฏิบัติไม่ได้

4.6 ไม่เข้าใจปริมาณเมื่อขนาดเปลี่ยนไป เช่น ธนบัตรใบละ 20 บาท 1 ใบ มีค่าเท่ากับเหรียญ 5 บาทจำนวน 4 เหรียญ หรือเหรียญ 10 บาทจำนวน 2 เหรียญ

4.7 ทำเลขไม่ได้ไม่ว่าจะเป็นบวกลบ คูณ หาร เพียงอย่างเดียวหรือทั้ง 4 อย่าง

4.8 ไม่เข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เช่นไม่เข้าใจว่าเครื่องหมาย + แปลว่าเพิ่มขึ้น มากขึ้น เครื่องหมาย - แปลว่า ลดลงหรือน้อยลง เด็กบางคนสับสนระหว่างเครื่องหมาย + กับ x

4.9 ไม่เข้าใจความหมายของตัวเลขที่นำมาเรียงกันในทางคณิตศาสตร์ การเรียงตัวเลขต่างกัน มีความหมายต่างกัน เด็กประเภทนี้บางคนไม่เห็นความแตกต่างระหว่าง 10 กับ 01 , 32 กับ 23 , 51 กับ 15 เป็นต้น ทำให้เด็กไม่สามารถคำนวณเลขได้

4.10 ไม่สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนในการคำนวณได้ เช่น ในการบวกเลข 2 หลักจะต้องบวกหลักหน่วยก่อน ซึ่งได้แก่ตัวเลขที่อยู่ทางด้านขวามือ แล้วจึงบวกหลักสิบเป็นลำดับต่อไป ซึ่งได้แก่ตัวเลขทางซ้ายมือ ทำให้เด็กทำเลขไม่ได้หากมีการทดเลขด้วยยิ่งทำให้เด็กมีปัญหามากขึ้น

4.11 ไม่เข้าใจความหมายการชั่ง ตวง วัด เช่นไม่เข้าใจว่า น้ำตาลทรายมีน้ำหนัก 4 กิโลกรัม กับฟองน้ำที่มีน้ำหนัก 4 กิโลกรัม จะเท่ากันในด้านน้ำหนักได้อย่างไร เมื่อขนาดของทั้ง 2 อย่างแตกต่างกันมาก เป็นต้น

4.12 มีปัญหาในการอ่านแผนที่และกราฟ

4.13 มีปัญหาในการทำเลขโจทย์ปัญหา เพราะเด็กไม่เข้าใจความหมายของปัญหาที่เป็นโจทย์ จึงแปลความหมายไม่ได้ว่า เมื่อใดบวก ลบ คูณ หรือหาร

5. เด็กที่มีความบกพร่องทางกระบวนการคิด

เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ อาจแสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับกระบวนการคิดการให้เหตุผล ดังนี้

5.1 ไม่สามารถบอกความแตกต่างของสิ่งที่มองเห็นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อวัตถุ 2 อย่างหรือมากกว่ามีขนาดลักษณะคล้ายคลึงกัน

5.2 ไม่สามารถบอกความแตกต่างของเสียงที่ได้ยินได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงที่คล้ายคลึงกัน หรืออาจบอกได้ก็ไม่แน่นอน

5.3 ไม่เห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนใหญ่

5.4 มีความจำไม่ได้ไม่ว่าเป็นความจำระยะสั้น หรือความจำระยะยาวจึงทำให้เด็กบางคนได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเด็กปัญญาอ่อน ทั้ง ๆ ที่เขาควรได้รับการตัดสินว่าเป็นเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้

5.5 ไม่มีความมานะอดทนในการประกอบกิจกรรมเลย หรือหากมีก็มีมากจนเกินไป จนบางครั้งทำให้ยากแก่การทำให้เขาเลิกกิจกรรมที่กำลังทำอยู่

5.6 จำสิ่งที่มองเห็นได้ แต่หากนำสิ่งของนั้นให้พ้นสายตา เด็กจะจำสิ่งนั้นไม่ได้เลย มีพฤติกรรมเหมือนไม่เคยพบเห็นวัตถุนั้นมาก่อน

5.7 ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลงทนไม่ได้ที่จะต้องเปลี่ยนแปลงกิจวัตรประจำวัน

5.8 มีพฤติกรรมเหมือนถูกควบคุมโดยสิ่งอื่นที่อยู่ภายนอก เด็กบางคนจึงไม่สามารถควบคุมตนเองได้ เสียสมาธิง่าย เพราะสนใจสิ่งอื่นที่อยู่นอกห้องเรียนเสมอ

5.9 ไม่สนใจสิ่งที่อยู่รอบตัว หรือไม่ก็สนใจเกินไป จนยากแก่การที่จะดึงความสนใจของเด็กออกจากสิ่งนั้น ๆ

5.10 มีการเคลื่อนไหวที่ เคลื่อนไหวอยู่เสมอ ไม่สามารถอยู่นิ่งเฉยได้นาน

ประเภทของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่าประเภทของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มี 5 ประเภท คือ เด็กที่มีความบกพร่องด้านการฟังและการพูด การอ่าน การเขียน กระบวนการทางคณิตศาสตร์และกระบวนการคิด

1.5 การคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้

การคัดแยกที่จะกล่าวถึงมี 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

1. การคัดแยกอย่างไม่เป็นทางการ (Informal Identification) ครูใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมของเด็กอย่างเป็นระบบ โดยผู้สังเกตประมาณ 2 – 3 คน ลงมติดร่วมกันว่าเด็กที่สังเกตมีปัญหาอะไรบ้าง ข้อมูลที่ได้สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจคัดแยกประเภทเด็กได้เป็นอย่างดี คือการการบันทึกพฤติกรรมทางการเรียนของเด็ก ว่าเด็กมีปัญหาในการเรียนอะไรบ้าง การคัดแยกอย่างไม่เป็นทางการ มี 2 วิธี คือ การสังเกตพฤติกรรมด้านการเรียน และการบันทึกพฤติกรรมในการเรียนของเด็ก

การสังเกตพฤติกรรมด้านการเรียน ควรสังเกตพฤติกรรมด้านการเรียนตามหัวข้อต่อไปนี้

1.1 ด้านภาษาไทย

1.1.1 เด็กปฏิบัติตามคำสั่งครูได้หรือไม่เพียงใด

1.1.2 เวลาเด็กใช้คำพูดในการติดต่อสื่อสาร ครูฟังคำพูดของเด็กแล้วเข้าใจหรือไม่เพียงใด

1.1.3 ลักษณะการพูดของเด็ก เด็กพูดเป็นคำ เป็นประโยคที่ขัดถ้อยขัดคำหรือไม่ เพียงใด

1.1.4 เด็กอ่านคำง่าย ๆ ได้หรือไม่

1.1.5 ความสามารถในการอ่านของเด็ก เมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อนในชั้นต่ำกว่าหรือสูงกว่าเพื่อนในชั้นหรือไม่ เพียงใด

1.1.6 เด็กอ่านข้ามบรรทัดหรือไม่

1.1.7 เด็กอ่านข้ามข้อความหรือไม่

1.1.8 เด็กอ่านสลับตัวอักษรหรือไม่

1.1.9 เด็กลอกคำศัพท์จากกระดานได้หรือไม่

1.1.10 เด็กเขียนตามคำบอกได้หรือไม่

1.1.11 ลายมือของเด็กอ่านง่ายหรือยากเพียงใด การสะกดคำ อ่านเป็นคำที่ถูกต้องได้หรือไม่

1.1.12 เด็กเขียนตัวอักษรกลับหลังหรือไม่

1.1.13 เด็กเขียนประโยคถูกต้องตามหลักภาษาไทยหรือไม่เพียงใด

1.2 ด้านคณิตศาสตร์

1.2.1 เด็กนับเลขได้หรือไม่

1.2.2 เด็กเข้าใจความหมายของจำนวนหรือไม่

1.2.3 เด็กนับจำนวนตามครูได้หรือไม่ เพียงใด

1.2.4 เด็กบอกขนาดสิ่งของได้หรือไม่

1.2.5 เด็กบอกความแตกต่างของรูปทรงทางเรขาคณิตได้หรือไม่

1.2.6 เด็กเข้าใจความหมายของเงินตราหรือไม่

1.2.7 เด็กเข้าใจมาตรการชั่งตวงวัดหรือไม่

1.2.8 เด็กเข้าใจความหมายของกราฟ แผนที่ หรือไม่

1.2.9 เด็กทำเลขได้หรือไม่เพียงใด ในการบวก ลบ คูณ หาร

1.2.10 เด็กทำเลขโจทย์ปัญหาหรือไม่ เพียงใด

1.3 ด้านพฤติกรรม

1.3.1 เด็กเสียสมาธิง่ายหรือยากหรือไม่ เพียงใด

- 1.3.2 เด็กมีความสนใจสั้นหรือไม่ เพียงใด
- 1.3.3 เด็กมีใจจดจ่ออยู่กับกิจกรรมได้นานหรือไม่ เพียงใด
- 1.3.4 เด็กอยู่นิ่งเฉยได้นานหรือไม่ เพียงใด
- 1.3.5 เด็กเดินหรือวิ่งได้คล่องแคล่วหรือไม่ เพียงใด
- 1.3.6 เด็กหยิบจับสิ่งของได้ดีหรือไม่ จับดินสอเขียนหนังสือได้หรือไม่
- 1.3.7 เด็กมีความอดทนต่อการรอคอยได้หรือไม่ เพียงใด
- 1.3.8 เด็กจำสิ่งของได้หรือไม่ เช่น เกมการจำสิ่งของ
- 1.3.9 เด็กแสดงความสับสนระหว่างซ้าย – ขวา หรือไม่ เพียงใด
- 1.3.10 เด็กทำงานเสร็จตามที่ได้รับมอบหมายหรือไม่เพียงใด

1.4 การบันทึกพฤติกรรมในการเรียนของเด็ก

ผู้ที่ทำหน้าที่สังเกตพฤติกรรมอาจเป็นครูประจำชั้น ครูประจำวิชา เช่น วิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เป็นต้น ข้อมูลที่ควรรวบรวมจากครู 2 – 3 คน โดยกำหนดแบบฟอร์ม ดังตัวอย่าง

แบบบันทึกปัญหาในการเรียนของเด็ก

ชื่อนักเรียน..... ชั้น.....
ชื่อโรงเรียน.....อำเภอ.....จังหวัด.....

1. ปัญหาของนักเรียน จงระบุให้ชัดเจนว่าเด็กมีปัญหาทางการเรียน และ/หรือปัญหาทางพฤติกรรมอย่างไรบ้าง.....
2. ปัญหาในข้อ 1 เกิดขึ้นบ่อยเพียงใด
3. ครูผู้สอนพบเห็นปัญหา ณ ที่ใด จงบรรยายสภาพปัญหาของเด็ก.....
4. การแก้ปัญหา จงบอกวิธีแก้ปัญหว่า ครูผู้สอนพยายามแก้ปัญหาดังกล่าวอย่างไร
5. การแก้ปัญหาในข้อ 4 ได้ผลหรือไม่ เพราะเหตุใด.....
6. ครูผู้สอนได้ทดลองใช้วิธีอื่นในการแก้ปัญหาหรือไม่.....
7. ครูผู้สอนได้นำปัญหานี้ไปปรึกษากับบุคคลอื่นในโรงเรียนหรือไม่.....
8. ครูผู้สอนได้ปรับปรุงเนื้อหาที่ใช้สอน วิธีสอน สื่อการสอนหรือไม่.....

9. การทดสอบครูผู้สอนต้องการให้มีการทดสอบเด็กเพิ่มเติมหรือไม่ ด้านใด.....
10. ครูผู้สอนต้องการข้อมูลใดเพิ่มเติมบ้างในการช่วยให้เด็กสามารถเรียนได้ดีขึ้น.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

2. การคัดแยกอย่างเป็นทางการ (Formal Identification)

เป็นการคัดแยกโดยใช้แบบทดสอบ ซึ่งส่วนมากเป็นแบบทดสอบหรือแบบคัดแยกที่เชื่อถือได้ มีคุณภาพดี ในต่างประเทศแบบทดสอบที่เป็นที่นิยมใช้ในการคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้มีดังนี้

- 2.1 Illinois Test Psycholinguistic Abilities (ITPA)
- 2.2 Detroit Test of Learning Aptitude
- 2.3 Woodcock – Johnson Psycho – Educational Test
- 2.4 Southern California Sensory Integration Tests
- 2.5 Bender – Gestalt - Visual Perception
- Visual Motor
- 2.6 Frostig Developmental Test
- 2.7 Peabody Individual Achievement Test – Revised
- 2.8 Kaufman Assessment Battery for Children
- 2.9 WISC –III
- 2.10 Stanford – Binet

แบบคัดแยกที่พัฒนาและใช้ในประเทศไทย มี 2 ชุด คือ

1. แบบคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ พัฒนาโดย ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม ปรับปรุงมาจากเครื่องมือของ แมคคาร์ธี แบบคัดแยกนี้ใช้สำหรับเด็กอายุระหว่าง 4 – 6 ½ ปี เป็นการทดสอบรายบุคคล แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .63-.85 และมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เที่ยงโครงสร้าง และมีความเที่ยงตรงจำแนก และความเที่ยงตรงตามเกณฑ์เปรียบเทียบ ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ 10,20, และ 30 ของแต่ละช่วงอายุ โดยคำนึงถึงคะแนนที่เด็กสอบได้ในแต่ละหมวดของแบบทดสอบและจำนวนหมวดที่เด็กสอบไม่ผ่านซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ใน

การพิจารณาว่า เด็กอยู่ในภาวะเสี่ยง ที่จะเป็นเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้หรือไม่ เครื่องมือนี้ใช้ทดสอบความสามารถของเด็ก 6 ด้าน คือ

- 1.1 การรู้จัก ช้าย - ขวา
- 1.2 การจำคำ
- 1.3 การวาดรูปทรง
- 1.4 การจำตัวเลข
- 1.5 การจัดหมวดหมู่
- 1.6 การใช้ขา

2. แบบสำรวจเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้

เป็นแบบสำรวจโดยใช้มาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ มีคำถาม 50 ข้อ ครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินเด็กแต่ละคน ครูจะต้องรู้จักเด็ก และคุ้นเคยกับเด็กเป็นอย่างดีโดยได้สังเกตเด็กติดต่อกันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 3 เดือน เครื่องมือนี้มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งหมดเท่ากับ .99 มีความเที่ยงตรงดี วิเคราะห์หาความเที่ยงตรงโดยใช้ Known Group Technique แบบทดสอบนี้ใช้กับเด็กที่มีอายุ 6-12 ปี ซึ่งเป็นเด็กอยู่ในระดับประถมศึกษา สำรวจปัญหาของเด็กใน 5 ด้านใหญ่และ 25 ด้านย่อย คือ

2.1 ภาษา

- 1.1.1 คำศัพท์
- 1.1.2 การฟังคำสั่ง
- 1.1.3 การเล่าเรื่อง
- 1.1.4 การอ่าน
- 1.1.5 การเขียน

2.2 คณิตศาสตร์

- 2.2.1 การนับปากเปล่า
- 2.2.2 การนับที่เข้าใจความหมายของจำนวน
- 2.2.3 การจำตัวเลข
- 2.2.4 สัญลักษณ์
- 2.2.5 การคำนวณ

2.3 เวลาและทิศทาง

2.3.1 เวลา

2.3.2 ขนาด

2.3.3 การจัดลำดับ

2.3.4 ทิศทาง

2.4 การเคลื่อนไหว

2.4.1 การเดิน / วิ่ง

2.4.2 การกระโดด

2.4.3 การทรงตัว

2.4.4 การใช้นิ้วมือ

2.4.5 การเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ

2.5 พฤติกรรม

2.5.1 ความร่วมมือ

2.5.2 ความสนใจ

2.5.3 ความเป็นระเบียบ

2.5.4 การปรับตัว

2.5.5 การยอมรับ

2.5.6 ความรับผิดชอบ

การคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า มีการคัดแยก 3 รูปแบบคือ การคัดแยกอย่างไม่เป็นทางการ โดยวิธีสังเกตพฤติกรรมของเด็กอย่างเป็นระบบมีผู้สังเกต 2-3 คนลงมติด่วนร่วมกัน การคัดแยกอย่างเป็นทางการโดยใช้แบบทดสอบหรือแบบคัดแยกที่เชื่อถือได้ และการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ ผู้ที่ทำหน้าที่อาจเป็นครูประจำชั้น ครูประจำวิชารวบรวมข้อมูลโดยกำหนดเป็นแบบฟอร์ม

1.6 วิธีสอนเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้

วิธีสอนเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ที่กล่าวถึงต่อไปนี้เป็นวิธีการสอนที่ผ่านการวิจัยแล้วว่าสามารถใช้แก้ปัญหาในการเรียนรู้ได้ บางวิธีครูใช้มาเป็นเวลานานแล้วอย่างไรก็ตามครูอาจใช้เพียงบางส่วนของวิธีนั้นอาจยังไม่ครบตามขั้นตอน ในการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ควรศึกษาและทำความเข้าใจกับแต่ละวิธีเสียก่อนและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอนและครบถ้วนตามขั้นตอนของแต่ละวิธี ที่กล่าวถึงมี 7 วิธี คือ

1. ยุทธวิธีในการเรียนหนังสือ (Learning Strategies)
2. การตรวจสอบตนเอง (Self – Monitoring)
3. การพลัดกันสอน (Reciprocal Teaching)
4. การสอนตรง (Direct instruction)
5. การฝึกทักษะ (Skill Training)
6. การส่งเสริมการเรียนรู้เนื้อหาวิชา (Content Enhancement)
7. การใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Application)

ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีการสอน 2 วิธี คือ

1. การฝึกทักษะ (Skill Training) เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้มักขาดทักษะที่สำคัญในการเรียนอาจเป็นด้านการอ่าน การเขียน การทำเลข เป็นต้น เนื่องจากวิชาเหล่านี้เป็นวิชาทักษะ ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้เวลาในการฝึกบ้าง ในการตอบคำถามจากเรื่องที่อ่าน เด็กอาจใช้ความสามารถในการจำแนกคำ การเข้าใจความหมายของคำ การเข้าใจโครงสร้างของประโยค การจดจำข้อความที่อ่าน การเรียงลำดับแนวคิดที่จะแสดงออก การบังคับกล้ามเนื้อเพื่อให้ลากเส้นตามตัวอักษรที่ต้องการได้ การเรียงลำดับแนวคิดเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจแนวคิดของตนเอง เป็นต้น จะเห็นได้ว่าการตอบคำถามจำเป็นต้องใช้ทักษะหลายอย่าง จึงจำเป็นต้องฝึกทักษะเหล่านี้ตามลำดับ จึงจะช่วยให้เด็กมีทักษะลำดับสูงขึ้นได้

การฝึกทักษะอาจมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- 1) กำหนดนิยามของแต่ละข้อให้ชัดเจน ให้สามารถนำไปปฏิบัติได้
- 2) แจกแจงทักษะใหญ่ให้เป็นทักษะย่อยโดยละเอียดเด็กจะต้องฝึกทักษะในขั้นย่อย ๆ เหล่านี้ที่ละขั้นจนเกิดทักษะดีแล้ว จึงฝึกทักษะที่ยากขึ้น
- 3) ให้เด็กฝึกทักษะที่แจกแจงเป็นทักษะย่อยแล้วหลาย ๆ ครั้ง จนเด็กมีความชำนาญเน้นการฝึกซ้ำ ๆ
- 4) มีการจัดประเมินผล หรือสังเกตพฤติกรรมเด็กสม่ำเสมอ เพื่อประเมินว่าเด็กมีทักษะแล้ว

2. การใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Application)

คอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญและถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการช่วยเหลือเด็กให้เรียนรู้ได้ดีขึ้น ส่วนมากเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในทางการศึกษาพิเศษ คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้มากในด้าน การสอนพูด การแปลงเสียงพูด การแก้ไขการพูดให้ถูกต้องตามเสียงสระพยัญชนะ

การเรียนรู้คำศัพท์ การใช้คำศัพท์ การอ่าน การเข้าใจภาษา การสะกดคำ การทำเลข การบวก การลบ การคูณ การหาร

สำหรับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้นั้น หากนำคอมพิวเตอร์มาใช้แล้ว จะช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ดีขึ้น เช่น เด็กที่มีปัญหาในการเขียน เด็กเขียนคำไม่ได้ เขียนอักษรกลับหลัง เขียนแล้วอ่านไม่ได้ เป็นต้น หากเด็กเขียนโดยผ่าน **Keyboard** จะช่วยให้เด็กเขียนสะกดคำได้ดีขึ้น ครูจึงควรนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอนเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้

วิธีสอนการสะกดคำ ในการสอนสะกดคำครูอาจใช้วิธีสอนดังนี้

1. ตั้งกฎ (Rule – Based Instruction)

ครูพยายามตั้งกฎเกณฑ์ให้แก่เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้เพื่อให้สะดวกแก่การจำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ควรคำนึงถึงหลักภาษาเป็นสำคัญ และจะช่วยให้เด็กสะกดคำได้ง่ายขึ้น เช่น ในเรื่องการประวิสรรชนีย์ บางคำไม่ประวิสรรชนีย์ บางคำประวิสรรชนีย์ เช่น

มะนาว	มะขาม	มะยม	ประวิสรรชนีย์
มันส์	มฤตยู	มหันต์	ไม่ประวิสรรชนีย์

ครูอาจตั้งกฎว่าคำใดที่เปล่งเสียงเต็มพยางค์ เช่น มะนาว จะต้องประวิสรรชนีย์ แต่คำใดที่เปล่งเสียงกึ่งพยางค์ เช่น มันส์ ไม่ต้องประวิสรรชนีย์

2. ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน (Multi Sensory Approach)

เฟอร์นันได้แนะนำให้ใช้ประสาทสัมผัสรับรู้หลายด้านในการสอนเขียนพร้อม ๆ กัน โดยปฏิบัติเป็นขั้นตอนดังนี้

- 1) ครูเขียนคำใหม่หรือคำยากบนกระดาน ครูอ่านคำนั้นในขณะที่นักเรียนดูครู
- 2) นักเรียนใช้นิ้วลากไปตามตัวอักษรที่ละตัวที่ประกอบขึ้นเป็นคำนั้น เอ่ยชื่อตัวพยัญชนะและสระ แล้วจึงอ่านออกเสียงคำนั้น เมื่อลากนิ้วครบทุกตัว
- 3) ครูเขียนคำนั้นลงบนสมุด และอ่านคำนั้น
- 4) ครูลบคำนั้นแล้วให้นักเรียนเขียนคำนั้นอีกครั้งหากเด็กเขียนผิดกลับไปเริ่มที่ 2 ใหม่ หากเด็กเขียนถูกต้องให้ครูรวบรวมคำนั้นไว้เพื่อทดสอบในครั้งต่อไป
- 5) ในการสอนคำใหม่ คำต่อไป ครูอาจไม่ให้นักเรียนใช้นิ้วลากตามตัวอักษรก็ได้ แต่ปฏิบัติตามขั้นที่ 1 – 4 หากเด็กมีปัญหาในการสะกดคำ จึงให้นักเรียนใช้การสัมผัส

3. การสะกดตามครู (Imitation Method)

วิธีนี้มีขั้นตอนง่ายคือ ครูสะกดคำนั้นลงบนกระดานหรือลงบนกระดาน ครูพูดไปด้วยว่าคำนั้นประกอบขึ้นด้วยพยัญชนะ และสระใดบ้าง แล้วให้นักเรียนปฏิบัติตามครูทุกประการ

แต่พูดให้เสียงดังกว่าครู ครูให้แรงเสริมทันทีที่เด็กทำถูก หากเด็กสะกดผิด ครูบอกเด็กว่า ตัวสะกดที่ถูกต้องเป็นเช่นใด ฝึกซ้ำเช่นนี้หลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งเด็กสะกดคำได้เอง

4. การกำหนดคำ (Word Lists)

ครูเขียนคำยากลงบนกระดานให้เด็กลอกคำเหล่านั้นลงในสมุด ครูให้เด็กฝึกคำเหล่านั้นปากเปล่า และเขียนสะกดคำด้วยตนเอง ครูทดสอบเด็กทุกวันเมื่อเด็กสะกดคำใดได้ถูกต้องครูให้รางวัลและลบคำนั้นออก ให้เด็กฝึกสะกดคำที่เหลือต่อไป ครูทดสอบทุกวันครูอาจเพิ่มคำใหม่ให้เด็กอีก รายการคำสำหรับเด็กแต่ละคนอาจไม่เหมือนกันจำนวนคำที่ครูมอบหมายให้เด็กฝึก มีจำนวนอยู่ระหว่าง 3 -8 คำต่อครั้ง หากจำนวนคำมีมากเกินไปมักไม่ได้ผล มีงานวิจัยจำนวนมากที่สนับสนุนการสะกดคำด้วยวิธีนี้

วิธีสอนเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การฝึกทักษะด้านการอ่าน การเขียน การทำเลข โดยอาศัยหลักเกณฑ์การกำหนดนิยาม แจกแจงทักษะใหญ่ให้เป็นทักษะย่อยแล้วฝึกทักษะย่อยหลาย ๆ ครั้ง และมีการประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้สอยการเรียนรู้คำศัพท์ การใช้ศัพท์และการสะกดคำ

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสะกดคำ

2.1 ความหมายของการสอนสะกดคำ

ฮันนา และคนอื่น ๆ (Hanna and others. 1971 : 15) ให้คำจำกัดความว่า การสะกดคำคือ การถ่ายทอดภาษา เมื่อใดก็ตามที่ต้องการถ่ายทอดความคิด และความรู้สึกเป็นภาษาเขียนจะต้องเกี่ยวข้องกับการสะกดคำ โดยเขียนเป็นตัวหนังสือลงบนวัสดุให้ผู้อื่นมองเห็นและเข้าใจได้

อรพรรณ ภิญญภาพ (2529 : 12) ให้ความหมายของการสอนการเขียนสะกดคำไว้ว่า “การสอนเขียนสะกดคำ เป็นการฝึกทักษะการเขียนให้ถูกต้องตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถานแก่ผู้เรียน และต้องให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการประสมคำ รู้หลักเกณฑ์ที่จะเรียบเรียงตัวอักษรในคำหนึ่ง ๆ ให้ได้ความหมายที่ต้องการ เพื่อนำประโยชน์ไปใช้ในการสื่อสาร”

อรทัย นุตรดิษฐ์ (2540 : 10) สรุปการเขียนสะกดคำไว้ว่า “ การเขียนสะกด หมายถึง การเขียนคำใดคำหนึ่งอันประกอบด้วย พยางค์ต้น สระ วรณยุกต์ ตัวสะกดตัวการันต์ได้ถูกต้องตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525”

ปทุม หนูมา (2542 : 11) ได้ให้ความหมายการสะกดคำหมายถึง ความสามารถในการเขียนคำโดยเรียงพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และตัวสะกดการันต์ได้ถูกต้องตามหลักภาษา และตรงตามพจนานุกรม ฉบับบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525”

หรรษา บุญนายีน (2546 : 29) ได้สรุปไว้ว่าการสะกดคำ หมายถึง การเขียนคำตามหลักเกณฑ์ได้ถูกต้องตามพจนานุกรม ฉบับบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525” โดยเรียงพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตัวสะกดและตัวการันต์ตามลำดับ เพื่อให้สามารถออกเสียงได้ชัดเจน และสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง

ความหมายของการสอนสะกดคำ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การสะกดคำ หมายถึง การเขียนคำเรียงพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตัวสะกดและการันต์ได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์พจนานุกรม

2.2 ความสำคัญของการสะกดคำ

นิภาพร ปวนสุรินทร์. (2542 : 19) การสะกดคำเป็นทักษะการเขียนที่สำคัญมากทำให้คงความถูกต้องของภาษา และเกิดความงดงามทางภาษา นอกจากนั้นยังสามารถสื่อความหมายได้ตรงกันระหว่างผู้เขียนและผู้อ่าน อีกทั้งทำให้ผู้เขียนได้รับความศรัทธาในงานอีกด้วย

พรชญา พรหมหิตาทร (2542 : 12) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนสะกดคำไว้ว่า “การเขียนสะกดคำ หรือการเขียนสะกดการันต์เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะนอกจากสื่อความหมายได้ถูกต้องแล้ว ยังช่วยให้เกิดผลดีต่อผู้เขียนข้อความนั้นได้ถูกต้อง และผู้เขียนเองเกิดความมั่นใจในตัวเอง สามารถอธิบายและถ่ายทอดแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้รวดเร็วถูกต้อง

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2538 : 1) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนสะกดคำไว้ว่า การถ่ายทอดความรู้ย่อมอาศัยทักษะการเขียน เป็นเครื่องมือในการสื่อความหมาย การเขียนสะกดคำให้ถูกต้องจะช่วยให้การสื่อความหมายมีประสิทธิภาพ ถ้านักเรียนเขียนสะกดคำผิดจะทำให้การสื่อความหมายผิดไปด้วย และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่เป็นไปตามจุดประสงค์

บัณฑิตา แจ้งจบ (2545 : 10) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนสะกดคำไว้ว่า การเขียนสะกดคำมีความสำคัญมากเพราะเป็นสัญลักษณ์แทนเสียงพูด เพื่อถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดเรื่องราวต่าง ๆ ดังนั้น การเขียนสะกดคำจึงมีความสำคัญต่อการเขียนเป็นอย่างมาก เพราะ

เป็นพื้นฐานที่จำเป็นของการเขียนอย่างหนึ่ง นักเรียนจะต้องรู้จักสะกดคำให้ถูกต้องก่อน จึงจะสามารถเขียนประโยคและเรื่องราวได้

ความสำคัญของการสะกดคำ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า การสะกดคำมีความสำคัญมากเพราะเป็นพื้นฐานในการเขียน เด็กที่สะกดคำถูกจะส่งผลให้เด็กเกิดความมั่นใจในตัวเอง ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้ต่อไป

2.3 สาเหตุของการสะกดคำผิดและการวินิจฉัย

ในการสะกดคำนักเรียนต้องใช้ทักษะย่อย ๆ หลายด้าน เด็กต้องอ่านเป็นคำ ๆ ได้ เด็กต้องหาความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยเสียงที่ได้ยินกับโครงสร้างทางภาษา นำกฎเกณฑ์ทางภาษาไปใช้ได้ สามารถบังคับกล้ามเนื้อให้ลากเส้นไปตามที่ต้องการได้ ดังนั้นเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ไม่สามารถสะกดคำได้ดี อาจมีสาเหตุมาจาก

1. ความจำทางสายตา มองเห็นตัวอักษรหรือคำแล้วแต่จำคำหรือตัวอักษรไม่ได้
2. ความจำจากการฟัง ได้ยินแล้วแต่จำสิ่งที่ได้ยินไม่ได้
3. การจำแนกโดยใช้สายตา เห็นคำแล้วแต่บอกไม่ได้ว่าเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร
4. การจำแนกเสียง ได้ยินแล้วแต่บอกไม่ได้ว่าครูพูดคำใด โดยเฉพาะคำที่มีสระ

ใกล้เคียงกัน

5. การใช้กล้ามเนื้อ

ในการวินิจฉัยปัญหาในการเขียนสะกดคำ ครูอาจทดสอบง่าย ๆ โดยให้เด็กเขียนตามคำบอก หรือการทดสอบที่เป็นระบบ คือ ทดสอบการรับรู้ของเด็กในการใช้สายตา การฟัง การพูด โดยการปฏิบัติดังนี้

ทดสอบการรับรู้ด้าน	กิจกรรมที่ใช้ทดสอบ
การฟังและการพูด	ครูสะกดคำให้นักเรียนฟัง แล้วให้นักเรียนพูดตามครู หลังจากครูพูดจบคำแล้ว
การฟังและกลั่นเนื้อเด็ก	ครูสะกดคำให้นักเรียนฟัง แล้วให้นักเรียนเขียนคำนั้นลงในสมุด
สายตาและการพูด	ครูยกบัตรคำให้นักเรียนดู ครูเก็บบัตรคำแล้วให้นักเรียนสะกดคำนั้นปากเปล่า
สายตาและกลั่นเนื้อมัดเล็ก	ครูยกบัตรคำให้นักเรียนดู ครูเก็บบัตรคำแล้วให้นักเรียนเขียนคำนั้นลงในสมุด
ประสาทการรับรู้หลายด้าน	ครูยกบัตรคำให้นักเรียนดู ครูสะกดคำดังกล่าวให้นักเรียนฟัง เด็กว่าตามครู เด็กเขียนคำดังกล่าวลงในสมุด

สาเหตุของการสะกดคำผิดและการวินิจฉัย ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การสะกดคำผิดเกิดจากเด็กมีความบกพร่องด้านความจำ การมองเห็น การฟัง การจำแนกเสียงและการใช้กล้ามเนื้อ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสะกดคำ

รุจี สุขเสมอ (2526 : บทคัดย่อ) ได้วิเคราะห์ระดับความยากง่ายของคำและนำคำยากมาสร้างแบบฝึกสะกดคำยาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนำไปทดลองกับนักเรียนโรงเรียนวัดโพธิ์ทองบน อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ผลการวิจัยพบว่าการใช้แบบฝึกการเขียนสะกดคำ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการเขียนสะกดคำภายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นันทนา ดาวดวงเด่น (2528 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเขียนสะกดคำโดยใช้เกม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนวิจิตร กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ผลปรากฏว่า กลุ่มนักเรียนที่สอนโดยใช้เกมมีผลสัมฤทธิ์ในการเขียนสะกดคำสูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

นิภาพร ปวนสุรินทร์ (2542 : 53) ได้ศึกษาความสามารถสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ที่ได้รับการฝึกโดยใช้เกมสูงขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสะกดคำ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การสอนโดยใช้แบบฝึกการสะกดคำ การใช้เกม ช่วยให้เด็กที่มีความต้องการพิเศษมีผลสัมฤทธิ์ในการเขียนสะกดคำสูงกว่าเด็กที่มีความต้องการพิเศษที่สอบแบบปกติ

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีผู้รู้ชาวไทยและชาวต่างประเทศได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้

ซินน์ (Zinn. 1976 : 268) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ว่า เป็นการใช้คอมพิวเตอร์แสดงการฝึกฝน ฝึกทำแบบฝึกหัด และทบทวนลำดับบทเรียนให้แก่ นักเรียนช่วยในด้านการโต้ตอบเนื้อหาของการเรียนการสอน

พรีนิส (Prenis. 1977 : 20) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ว่า เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ไปทีละขั้นตอน ในขณะที่มีการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับการตอบสนองของนักเรียนนั้น คอมพิวเตอร์จะช่วยถามคำถามให้ และสามารถย้อนกลับไปสู่รายละเอียดที่ผ่านมาแล้วได้ หรือสามารถให้การฝึกซ้ำได้

สเปนเซอร์ (Spencer. 1977 : 50) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ไว้ว่า เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนส่วนบุคคล โดยลำดับขั้นตอนของการเรียนการสอนแก่นักเรียนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ อัตราความก้าวหน้าในการเรียนนั้นขึ้นอยู่กัตัวของนักเรียนเอง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลได้

อเลสซี และทรอลลิป (Alessi and Trollip. 1985 : 18) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ว่า เป็นการสอนที่ประกอบด้วยการเล่นเนื้อหา การให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนและมีการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อให้สามารถทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือการผสมผสานของกิจกรรม

ไซเบิล (Sybil. 1989 : 73) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ว่า เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เสนอแบบฝึกหัดและเนื้อหาวิชาที่ได้จัดเรียงลำดับไว้อย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและฝึกฝนด้วยตนเอง และสามารถสนทนาโต้ตอบได้ในระหว่างสอน

ราชบัณฑิตยสถาน (2535 : 32) ได้บัญญัติคำว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

กิดานันท์ มะลิทอง (2543 : 243) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ว่า เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น

จะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที เป็นการช่วยเสริมแรงให้กับนักเรียน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถตอบโต้ระหว่างการทำกิจกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถได้รับข้อมูลเพื่อประเมินผลกิจกรรมได้ทันที

3.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการศึกษาปัจจุบันมีหลายรูปแบบ มีนักการศึกษาและนักวิชาการได้แบ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกเป็นประเภทต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

วีระ ไทยพานิช (2527 : 12 – 14) ได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทั่วไป ซึ่งเป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1. ด้านฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) คอมพิวเตอร์จะเสนอเรื่องราวในลักษณะการฝึกซ้ำ ๆ นักเรียนตอบคำถาม คอมพิวเตอร์จะประกอบเรื่องราวตามระดับการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการสอนเนื้อหา ให้เหมาะสมกับคำตอบของนักเรียน

2. ด้านสถานการณ์จำลอง (Simulation) คอมพิวเตอร์จะเสนอสถานการณ์การเรียนรู้ ซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะของความเป็นจริงหรือคล้ายกับสถานการณ์จริง ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ในการตัดสินใจ เมื่อคอมพิวเตอร์ได้รับคำตอบ ก็จะตอบผู้เรียนว่าที่ตอบไปนั้นเหมาะสมถูกต้องกับความจริงแค่ไหน เช่น การฝึกนักบิน นักบินอวกาศ ฯลฯ

3. ผู้สอนพิเศษหรือติวเตอร์ (Tutorials) คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่สอนพิเศษแก่ผู้เรียน คอมพิวเตอร์เสนอเนื้อหาหรืออาจเป็นรูปภาพ ถามคำถาม รับคำตอบ และแจ้งผลคำตอบ คอมพิวเตอร์จะปรับเนื้อหาและวิธีการให้เหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เรียน

4. การสอนโดยผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ (Learner Controlled Instruction) คอมพิวเตอร์เสนอนำรายการที่จะเรียนต่อผู้เรียน ว่ามีอะไรเรียนบ้างและกลวิธีการเรียน ผู้เรียนจะเลือกจุดมุ่งหมายและกลวิธีการเรียนตามที่ต้องการ คอมพิวเตอร์จะเสนอเรื่อง เนื้อหา ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนเลือก ตลอดจนเสนอเนื้อหา ก็จะเป็นไปตามกลวิธีที่ผู้เรียนเลือกเช่นกัน ผู้เรียนผู้เรียนถามและตอบคอมพิวเตอร์

5. ด้านการสอบสวนสืบสวน (Inquiry) ผู้สอนจะรวบรวมเนื้อหาเขียนเป็นโปรแกรม (Software) ขึ้นโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ผู้เรียนจะตั้งปัญหาหาหนทางหรือวิธีการแก้ปัญหา

ป้อนคำถามเข้าคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ก็จะให้คำตอบ การเรียนจะดำเนินไปเช่นนี้จนกว่าผู้เรียนจะสามารถแก้ปัญหาหรือเข้าใจปัญหา

6. ด้านฝึกเกม (Training Games) คอมพิวเตอร์สามารถทำให้นักเรียนเล่นเกมกับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเล่นแข่งกับเพื่อน เกมที่เล่นจะได้รับการออกแบบไว้อย่างดีแล้ว เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ คอมพิวเตอร์จะเก็บคะแนนและปรับระดับความยากง่ายของเกมให้เหมาะสมกับระดับทักษะของนักเรียน

ยี่น ภูววรรณ (2529 : 5-7) ได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ไว้ดังนี้

1. โปรแกรมแบบผู้ช่วยสอน (Tutorial) เป็นโปรแกรมที่สร้างในลักษณะบทเรียน จะมีบทนำคำอธิบาย ประกอบด้วยทฤษฎี กฎเกณฑ์ เป็นการสอนสิ่งใหม่ที่ผู้เรียนไม่เคยคุ้นเคยมาก่อน ซึ่งคอมพิวเตอร์จะเสนอเนื้อหาวิชาเป็นระบบเรียงกันไป จากเนื้อหาที่ง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากขึ้น เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความสับสน ผู้เรียนสามารถควบคุมความเร็วในการเสนอเนื้อหาด้วยตนเอง พร้อมทั้งมีการตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เสนอไป เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน มีการแสดงผลย้อนกลับ ตลอดจนมีการเสริมแรง สามารถให้ผู้เรียนย้อนกลับไปบทเรียนเดิมที่ตนยังไม่กระจ่าง หรือข้ามบทเรียนที่รู้แล้วไปได้ และมีการบันทึกคะแนนของผู้เรียนด้วย

2. โปรแกรมการฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) โปรแกรมประเภทนี้ส่วนใหญ่ครูผู้สอนจะใช้เสริมเมื่อได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว มุ่งที่จะพัฒนาความเข้าใจ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เพื่อวัดระดับความสามารถ หรือให้ผู้เรียนมาฝึกจนถึงระดับความสามารถที่ยอมรับได้ เป็นการทบทวนสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว เพื่อช่วยในการจำเนื้อหา หรือเป็นการฝึกทักษะในสิ่งที่นักเรียนเรียนในห้องเรียน โปรแกรมประกอบด้วย คำถาม คำตอบ ที่จะให้นักเรียนฝึกและปฏิบัติ และมีการให้การเสริมแรง หรือให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนทันที มีการใช้หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและตื่นเต้น ซึ่งอาจแทรกรูปภาพเคลื่อนไหว เสียง คำพูดได้ตอบ เป็นต้น

3. โปรแกรมการแก้ปัญหา (Problem Solving) โปรแกรมประเภทนี้เป็นการเสนอปัญหาให้ผู้เรียน และผู้เรียนต้องพยายามแก้ปัญหานั้น ๆ เน้นให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดกฎเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนแต่ละข้อ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจ และมีความสามารถในการแก้ปัญหา เช่น เลือกสูตรมาใช้ให้ตรงกับปัญหา ผู้สอนอาจไม่ได้ต้องการเพียงคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว แต่ต้องการขั้นตอนที่ผู้เรียนทำอีกด้วย เช่น ถ้าเลือกข้อ ข. แปลว่าใช้สูตรผิด เลือกข้อ ค. แปลว่าคำนวณผิด เลือกข้อ ง. แปลว่าไม่เข้าใจเลย ลักษณะโปรแกรมคอมพิวเตอร์

แบบนี้ จะคล้าย ๆ กับโปรแกรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา จะเน้นกระบวนการคิดในระดับสูงเป็นเรื่องของกระบวนการใช้เหตุผล

4. โปรแกรมการเรียนรู้แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) เป็นการจำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง โดยมีเหตุการณ์สมมติ หรือสภาพการณ์ต่าง ๆ อยู่ในโปรแกรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเปลี่ยนแปลง วิเคราะห์ ตัดสินใจ และได้ตอบ มีตัวแปรหรือทางเลือกให้หลาย ๆ ทาง จากข้อมูลที่กำหนดให้หรือจัดกระทำ (Manipulate) โดยใช้ความคิด หรือเหตุผลของผู้เรียนเอง และใช้ในการฝึกปฏิบัติในสิ่งที่ไม่อาจให้ผู้เรียนฝึกด้วยของจริงได้ เพราะค่าใช้จ่ายสูงหรืออันตรายเกินไป เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือปรากฏการณ์ทางเคมี เช่น การแยกตัวของสารเคมีหรือรังสี รวมทั้งชีววิทยาที่ต้องใช้เวลานานหลายวัน จึงปรากฏผลโปรแกรมการจำลองสถานการณ์ มีลักษณะที่ค่อนข้างซับซ้อน และมีน้อยมาก

5. โปรแกรมการเรียนรู้แบบสนทนา (Dialogue) เป็นโปรแกรมที่พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน โดยเรียนแบบการสอนในห้องเรียน เพียงแต่ว่าแทนที่จะเป็นเสียง ก็เป็นตัวอักษรบนจอภาพ การสอนเป็นลักษณะการตั้งคำถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถาม เช่น บทเรียนวิชาเคมีอาจจะถามหาสารเคมีบางชนิด ผู้เรียนได้ตอบด้วยการใส่ชื่อสารเคมีให้เป็นคำตอบ หรือบนเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์ อาจเป็นการสมมติสภาพคนไข้แล้วให้ผู้เรียนกำหนดการรักษา

6. โปรแกรมการสาธิต (Demonstration) โปรแกรมประเภทนี้จะมีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยคอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถแสดงเส้นกราฟที่สวยงามตลอดทั้งสีและแสงด้วย คอมพิวเตอร์จะสาธิตแนวคิดหรือแนวปฏิบัติให้นักเรียนได้ดูเป็นแบบอย่าง เพื่อจะได้นำไปปฏิบัติต่อไป ส่วนใหญ่เป็นการแสดงขั้นตอนหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น การโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยจักรวาล โครงสร้างอะตอม การหมุนเวียนโลหิต การไหลของกระแสไฟฟ้าในมหาสมุทร การย่อยอาหาร เป็นต้น

7. โปรแกรมที่ใช้ในการทดสอบ (Testing Application) เป็นโปรแกรมที่ใช้ทดสอบนักเรียนโดยตรงหลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหา หรือฝึกปฏิบัติแล้ว โดยสร้างข้อสอบที่ต้องการสอบไว้ล่วงหน้าในแผ่นโปรแกรม เมื่อถึงเวลาสอบก็แจกแผ่นโปรแกรมที่บรรจุข้อสอบให้นักเรียนทำข้อสอบ โดยป้อนคำตอบลงทางแป้นพิมพ์ ช่วยให้ผู้สอบมีความรู้สึกเป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการสอบ เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถช่วย

เปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่า ๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน คอมพิวเตอร์จะรับคำตอบและทำการบันทึกผลประมวลผล ตรวจให้คะแนนและแสดงให้ผู้เรียนทราบทันทีที่ทำการสอบเสร็จ

8. โปรแกรมการสอบสวนหรือไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการหาข้อเท็จจริง มโนทัศน์หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ซึ่งแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ซึ่งผู้เรียนสามารถทำได้เพียงการกดหมายเลขหรือใส่รหัส หรืออักษรย่อของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ การใส่รหัสหรือตัวเลขของผู้เรียนนี้จะทำให้คอมพิวเตอร์แสดงข้อมูลซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

9. แบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลาย ๆ แบบ ความต้องการนี้จะมาจาก การกำหนดจุดประสงค์ในการเรียนการสอนผู้เรียน หรือองค์ประกอบและภารกิจต่าง ๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่ง ๆ อาจมีลักษณะที่เป็นการใช้สอน (Tutoring) เกม (games) การไต่ถาม (Inquiry) รวมทั้งการแก้ปัญหา (Problem Solving) และการฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice)

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งตามลักษณะความสามารถในการเสนอเรื่องราวการฝึกซ้ำ ๆ การเสนอสถานการณ์การเรียนที่สัมพันธ์กับลักษณะของความเป็นจริงหรือคล้ายสถานการณ์จริง การทำหน้าที่สอนพิเศษแก่ผู้เรียนสามารถนำเสนอเป็นภาพหรือเสียงได้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามจุดมุ่งหมายและวิธีที่ต้องการ ผู้เรียนป้อนคำถามและคอมพิวเตอร์จะให้คำตอบได้ คอมพิวเตอร์ที่สามารถทำให้นักเรียนเล่นเกมแข่งกับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเล่นแข่งกับเพื่อน

3.3 ลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนื่องจากในปัจจุบันประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์สูงขึ้น สามารถใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ได้หลายอย่าง เช่น วิดีทัศน์ เครื่องเสียง โทรทัศน์ สามารถพิมพ์ภาษาไทยได้ สร้างภาพกราฟฟิก และภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้พัฒนาให้สามารถใช้กับอุปกรณ์แบบหลาย ๆ สื่อ หรือเรียกว่า "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย" ซึ่งมีลักษณะเด่น ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541 : 8 – 11)

1. ดึงดูดความสนใจ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียเป็นลักษณะสื่อหลายมิติที่ประกอบด้วยภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง นอกเหนือไปจาก

เนื้อหาตัวอักษรจะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วย

2. การสืบค้นเชื่อมโยงฉบับไว ด้วยสมรรถนะของการเชื่อมโยงหลายมิติ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวางและหลากหลายอย่างรวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องเรียนไปตามลำดับเนื้อหา

3. การโต้ตอบระหว่างสื่อและผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียจะมีจุดเชื่อมโยงหลายมิติเพื่อให้ผู้เรียนและสื่อมีปฏิสัมพันธ์กันได้ในลักษณะเชิงโต้ตอบ

4. ให้สารสนเทศหลากหลาย ด้วยการชี้ชัด และวิธีดีในการให้ข้อมูลและสารสนเทศในปริมาณที่มากมายและหลากหลายรูปแบบเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่สอน

5. ทดสอบความเข้าใจ ผู้เรียนบางคนอาจไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียน การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียจะช่วยแก้ปัญหาในสิ่งนี้ได้โดยการใช้ในลักษณะการศึกษารายบุคคล

6. สนับสนุนความคิดรวบยอด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสามารถแสดงสารสนเทศในที่นี้หมายถึง เนื้อหาสาระ (Content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี เพื่อสนับสนุนความคิดรวบยอดของผู้เรียน โดยการสอนสิ่งที่ให้ตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการเรียน

7. สามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

ลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจ เชื่อมโยงข้อมูลฉบับไว สามารถโต้ตอบระหว่างสื่อและผู้เรียน ให้สารสนเทศที่หลากหลาย ช่วยแก้ปัญหานักเรียนที่ไม่กล้าถามข้อสงสัยกับครู และสามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีคอมพิวเตอร์ได้ เป็นสื่อที่ส่งเสริมการเรียนรู้หลากหลายเด็กเลือกได้ตามรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง

3.4 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิจัยทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนักการศึกษาว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้ (Hall. 1982 : 362)

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งแปลกใหม่สามารถกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถทำเสียง สี รูปภาพ หรือกราฟฟิก ตลอดจนเกมได้

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่งเสริมการเรียนรู้การสนทนาบุคคล หรือการเรียนรู้แบบเอกกัตตบุคคล เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ดี และเร็วกว่าการเรียนจากการสอนปกติ และผู้เรียนจะได้รับการสอนไปตามลำดับขั้น และเรียนไปตามขีดความสามารถของตนเองได้ซึ่งผู้เรียนช้าก็สามารถบรรลุผลได้ในเวลาที่ต่างกัน

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับทันที และให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนได้รวดเร็วในระหว่างที่เรียน เมื่อผู้เรียนทำผิดพลาดก็สามารถแก้ไขได้ทันที

4. คอมพิวเตอร์สามารถสอนมโนทัศน์ได้ดี มโนทัศน์และทักษะขั้นสูงนั้นยากแก่การสอน โดยครูหรือเรียนจากตำรา การจำลองสถานการณ์โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้เด็กเรียนได้ง่ายขึ้นและดีกว่าจากครู

5. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำ และซ้ำก็ครั้งก็ได้ตามความต้องการ และยังสามารถสนทนากับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การสร้างแบบง่าย ๆ เล่นเกมฝึกสมอง เป็นต้น

6. การได้เจาะจงโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจและผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้ และยังได้ใช้ความสามารถของตนเองมากที่สุด ถ้าสนใจมากก็ใช้เวลามาก สนใจน้อยก็ใช้เวลาน้อย

7. ผู้เรียนที่เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีเจตคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและต่อวิชาที่เรียน

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเก็บข้อมูล เรื่องราว ภาพบทเรียนต่าง ๆ ข้อความ ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว เป็นการประหยัดพื้นที่ เมื่อผู้เรียนต้องการในเรื่องใดบทใดก็สามารถเรียกมาใช้ได้

9. ผู้เรียนจะไม่รู้สึกอายเพื่อนถ้าตอบคำถามไม่ได้ หรือเรียนรู้ช้า เพราะจะตอบกับเครื่อง และจะทราบคำตอบหรือคะแนนของตัวเอง

10. นักเรียนสามารถเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อขาดชั้นเรียน

เจอร์ราร์ด (วีระ ไทยพานิช. 2527 : 11-12; อ้างอิงจาก Gerrard. n.d.) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อครู ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกำจัดการทำงานที่น่าเบื่อหน่าย งานที่ต้องทำอยู่ซ้ำ ๆ ออกไป

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้ครูสามารถปรับปรุงตัวเองให้มีประสิทธิภาพทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบันมากขึ้น

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือสนับสนุน ให้ครูใช้โปรแกรมแตกต่างกันในแต่ละเทอม

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนมีความสัมพันธ์กับเด็ก และช่วยเหลือเด็กได้มากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่ช่วยครูในเรื่องการสอนมโนทัศน์ได้ดี เด็กมีเจตคติที่ดีต่อครูผู้สอน ครูมีเวลามากพอในการดูแลเด็กเป็นรายบุคคล เป็นผู้ที่ปรับปรุงตนเองให้ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบันมากขึ้น ผลที่เกิดขึ้นกับเด็กคือเป็นตัวกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจ มีโอกาสได้เรียนตามขีดความสามารถของตน สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที เรียนเรื่องเดียวซ้ำได้ตามความต้องการ เด็กที่ขาดเรียนก็ได้มีโอกาสเรียนวิธีการเดียวกับคนอื่น ๆ

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เดนซ์ (Dence. 1980 : 50 – 54) ได้รวบรวมผลงานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในช่วงปี ค.ศ. 1967 – 1978 สรุปได้ว่า เนื้อหาวิชาที่เหมาะสมที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ วิชาวิทยาศาสตร์ และบทเรียนที่เป็นแบบฝึกทักษะ จะได้ผลดีกว่าแบบอื่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพในการใช้ข้อมูลย้อนกลับมากกว่าโปรแกรมแบบอื่น ๆ ผู้เรียนจะเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง และยังให้ผลดีเท่ากับการสอนแบบปกติ แต่จะให้ผลดียิ่งขึ้นถ้าได้ใช้ร่วมกันอีกทั้งยังทำให้ประหยัดเวลาได้มากกว่าร้อยละ 40 ของการสอนแบบปกติ

โมดิเซท (Modisette. 1980 : 5770 - A) ทำการวิจัยเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบรูปแบบที่จะช่วยให้นักเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น ได้ทำการศึกษา 2 รูปแบบคือ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการใช้หนังสือแบบฝึกหัด ทำการนักเรียนที่เรียนอ่อน จำนวน 72 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบฝึกหัดเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมเรียนแบบธรรมดาหรือใช้แบบฝึกหัด ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสียค่าใช้จ่ายแพงกว่าธรรมดาถึง 3.5 เท่า แต่เมื่อเทียบค่าใช้จ่ายต่อเดือนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า มีความแตกต่างกันน้อยมาก คือ นักเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเวลา 5 เดือน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับนักเรียนแบบธรรมดา 10.5 เดือน

พาร์ค (Park. 1994 : 2972 – A) ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเคมีเบื้องต้น ระหว่างการเรียนแบบเป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูงและต่ำ กับการเรียน

แบบเดี่ยวของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถสูงและต่ำ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 109 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่เรียนเป็นกลุ่ม ที่มีความสามารถสูงและต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเบื้องต้นสูงกว่า กลุ่มทดลองที่เรียนแบบคนเดียว ที่มีระดับความสามารถสูงและต่ำ และนักเรียนทุกกลุ่มมีทักษะเชิงบวกต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเคมี

ลิม (Lim. 1997 : 3466 – A) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียเป็นสื่อในการสอนการเขียนแบบเสมือนจริงกับนักศึกษาโปรแกรมออกแบบตกแต่งภายในของมหาวิทยาลัยมิเนโซต้า โดยเปรียบเทียบระหว่างการใช้คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียแบบหยุดนิ่ง (Static) กับคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียแบบเคลื่อนไหว (Dynamic) ผลการทดลองสรุปได้ว่าการใช้คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียทั้งสองรูปแบบประกอบการสอนเขียนแบบเสมือนจริงกับนักศึกษาออกแบบตกแต่งภายในไม่แตกต่างกัน

นิพนธ์ ศุภปรีดี (2531 : 16 - 19) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยปกติ กับกลุ่มที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน ผลการวิจัยสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน และพบว่านักเรียนส่วนใหญ่พอใจในการเรียนด้วยตนเองกับคอมพิวเตอร์

วีระพงษ์ แสงชูโต (2532 : 4) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการสอนซ่อมเสริมวิชาเคมี โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสายน้ำผึ้งปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีระหว่างกลุ่มกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มที่เรียนกับการสอนปกติไม่แตกต่างกัน

รัตนา เลิศรุ่งโรจน์ (2547 : 65) ได้สร้างกิจกรรมสำหรับฝึกทักษะการสื่อสารในชีวิตประจำวันของเด็กออทิสติกโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะการสื่อสารในชีวิตประจำวัน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทักษะการสื่อสารในชีวิตประจำวันสูงขึ้น

จิรภา อินถา (2535 : ก) ได้ศึกษาการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความรู้เพิ่มขึ้นจากความรู้เดิมก่อนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธาริณี สกุลพานิช (2537 : 120) ได้ศึกษาเรื่องผลการสอนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ภาพการ์ตูนและหนังสือการ์ตูนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เรื่องป่ายาเลนของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเรื่องป่าชายเลนของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ภาพการ์ตูนกับกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสือการ์ตูนแต่กร่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีรูปแบบที่ทำท่ายใ้ นักเรียนอยากทดลอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนกับเด็กที่มีความต้องการพิเศษมีน้อย เมื่อนำมาใช้สอนเด็กปกติช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและช่วยลดเวลาเรียนนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดกลุ่มประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการสะกดโดยเฉพาะคำที่สะกดด้วย มาตราแม่กด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการสะกด โดยเฉพาะคำที่สะกดด้วย มาตราแม่กด ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสทิงพระวิทยา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 คัดเลือกโดยกรณีศึกษาตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 6 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเจาะจงตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

1. เป็นนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ด้านการสะกดคำผิดอย่างเด่นชัด ไม่เหมาะสมกับชั้นและวัย
2. ผู้วิจัยรวบรวมและวิเคราะห์งานด้านการเขียนของนักเรียนเพื่อหาคำผิดว่านักเรียนเขียนสะกดคำผิดในลักษณะใดบ้าง
3. นำความบกพร่องในการสะกดคำของนักเรียนเรียงจากมากไปหาน้อย
4. เลือกลักษณะความบกพร่องในการสะกดคำที่มีปัญหามากที่สุด
5. ได้นักเรียนที่เข้าเกณฑ์จำนวน 6 คน เป็นเด็กชาย 3 คน เด็กหญิง 3 คน อยู่ในช่วงชั้นที่ 3 ทั้งหมด

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

1. โปรแกรมการฝึกสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware เช่นคำที่สะกดด้วยมาตราแม่กด 1 คำ เฟรมแรกประกอบด้วยภาพขณะเดียวกันมีคำอ่านเคลื่อนออกมาพร้อมเสียงอ่าน 3 ครั้ง เฟรมที่ 2 มีภาพและตัวเลือก 3 ตัวเลือกถ้านักเรียนตอบถูกจะมีการเสริมแรงด้วยคำชมพร้อมเสียงดนตรีแสดงความยินดี เฟรมที่ 3 มีภาพปรากฏพร้อมประโยคที่เว้นช่องว่างให้นักเรียนเติมคำที่ถูกต้อง ถ้านักเรียนตอบถูกจะมีการเสริมแรงด้วยคำชมพร้อมเสียงดนตรีแสดงความยินดี
2. แบบทดสอบการเขียนสะกดคำ มาตราแม่กด จำนวน 30 คำ เป็นแบบเขียนตามคำบอก

การสร้างโปรแกรมฝึกการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างโปรแกรมฝึกสะกดคำ เพื่อสร้างโปรแกรมฝึกสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ศึกษาทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. สร้างโปรแกรมการฝึกทักษะการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้สร้างโปรแกรมการฝึกสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware
4. นำโปรแกรมการฝึกทักษะการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 3 คน คือด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นายอภิเชษฐ์ ปรางสุวรรณ ครู(ค.ศ. 2) โรงเรียนสทิงพระวิทยา จังหวัดสงขลา ด้านภาษาไทย นางปรีญา จันทบูรณ์ ครู(ค.ศ. 3) โรงเรียนเกาะแก้วพิทยาสรรค์ จังหวัด ด้านการศึกษาพิเศษ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เตือนพรหมเมศ อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ สงขลา จังหวัดสงขลา
5. ปรับปรุงโปรแกรมการฝึกทักษะการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
6. นำโปรแกรมการฝึกทักษะการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับเด็กปกติในระดับชั้นเดียวกัน เพื่อหาข้อผิดพลาดนำมาปรับปรุง
7. นำโปรแกรมการฝึกทักษะการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน

การสร้างแบบทดสอบการเขียนสะกดคำ มีลำดับการสร้างดังนี้

1. สร้างแบบทดสอบการสะกดคำแบบเขียนตามคำบอก จำนวน 30 คำ เป็นคำที่สะกดด้วยแม่กด กำหนดคะแนนเต็ม 30 คะแนน
2. นำแบบทดสอบการสะกดคำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสะกดคำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ จำนวน 1 ท่าน คือ นางปิยนดา จุทอง ครู (ค.ศ.2) โรงเรียนสทิงพระวิทยา จังหวัดสงขลา ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม
3. นำแบบทดสอบทักษะการสะกดคำที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข
4. นำแบบทดสอบทักษะการสะกดคำทดสอบกับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ ไปทดลองใช้กับเด็กปกติในระดับชั้นเดียวกันเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม
5. นำแบบทดสอบทักษะการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนที่ผู้วิจัยคัดเลือก เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการดำเนินการทดลองกับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยคัดเลือกไว้
2. ขออนุญาตผู้ปกครองเด็กปกติ ผู้ปกครองเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ และกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำแบบทดสอบและทำการทดสอบ
3. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับเด็กปกติ เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน

การดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment Research) ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 249) ดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T_1	X	T_2

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 รวมทั้งหมด 10 ครั้ง เป็นเวลา 5 วันติดต่อกันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทดลอง ดังนี้

2.1 ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบการสะกดคำแบบเขียนตามคำบอก จำนวน 30 คำ เป็นคำที่สะกดด้วยแม่กด กำหนดคะแนนเต็ม 30 คะแนน

2.2 ดำเนินการทดลอง ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ทำการทดลองด้วยตนเอง โดยโปรแกรมการฝึกสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 30 คำ ทดลองครั้งละ 3 คำ จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้

วันที่	ครั้งที่	ระยะเวลา	คำที่ฝึก	เวลา
1	1	08.00-08.20	เนตร , ปราศจาก , โกรธ	20 นาที
	2	16.00-16.20	ปริมาตร , มิตรภาพ , มรกต	20 นาที
2	3	08.00-08.20	สาหัส , ธงชาติ , แครอท	20 นาที
	4	16.00-16.20	เงินบาท , ประกาศ , อากาศ	20 นาที
3	5	08.00-08.20	พระพุทธเจ้า , ราษฎร , เศรษฐี	20 นาที
	6	16.00-16.20	สัมผัส , พิเศษ , ศาสนา	20 นาที
4	7	08.00-08.20	ประสูติ , เหตุการณ์ , แพทย์	20 นาที
	8	16.00-16.20	ตาลโตนด , ญาติพี่น้อง , กฎหมาย	20 นาที
5	9	08.00-08.20	ทำโทษ , กระดาษ , ประเทศ	20 นาที
	10	16.00-16.20	ตำรวจ , นักบวช , รถยนต์	20 นาที

2.3 การทดสอบหลังการทดลอง เมื่อสิ้นสุดการทดลองตามเนื้อหาที่กำหนด จึงทำการทดสอบหลังการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบ วิธีการทดสอบ และวิธีตรวจสอบให้คะแนน เช่นเดียวกับการทดสอบก่อนการทดลอง

เกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบความสามารถในการสะกดคำมีดังนี้

สะกดคำอ่านได้	ให้	1	คะแนน
สะกดคำอ่านไม่ได้	ให้	0	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินรวม เป็นการนำคะแนนการสะกดคำมารวมกัน คะแนนเต็ม 30 คะแนน แล้วพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้

24 – 30	คะแนน หมายถึง	มีความสามารถในการสะกดดี
16 – 23	คะแนน หมายถึง	มีความสามารถในการสะกดพอใช้
0 – 15	คะแนน หมายถึง	มีความสามารถในการสะกดต้องปรับปรุง

นำแบบทดสอบความสามารถในการสะกดคำให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาไทย ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญในการสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษจำนวน 3 ท่านคือ

1. นางปิยนภ จุทอง
ครู คศ.2 โรงเรียนสทิงพระวิทยา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา
2. นางปรีญา จันทบูรณ์
ครู คศ.3 โรงเรียนเกาะแก้วพิทยาสรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา
3. นายสาทร ดิษฐ์สุวรรณ
ครู คศ.2 โรงเรียนสทิงพระวิทยา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา

ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบทดสอบเพื่อตรวจคุณภาพของแบบทดสอบในด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้สูตร IOC ถ้าค่า IOC ของแบบทดสอบข้อใดมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าแบบทดสอบข้อนั้นใช้ไปทำการทดสอบได้ แต่ถ้าค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ต้องนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- | | |
|----|---|
| +1 | เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์ |
| 0 | เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์ |
| -1 | เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตรงตามจุดประสงค์ |

สถิติที่ใช้การหาคุณภาพของเครื่องมือ ค่าเที่ยงตรงตามเนื้อหา และโครงสร้างจากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สูตรดังนี้ (ล้วนและอังคณา สายยศ.2538:249)

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
 $\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด
 N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีคำนวณได้บางข้อน้อยกว่า 0.5 ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีขึ้นและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบใหม่ จึงได้ค่าดัชนีที่คำนวณได้เท่ากับ 1.0 ทั้งหมด จำนวน 30 ข้อ ดังรายละเอียดในตาราง ที่ปรากฏในภาคผนวก

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการเขียนสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ก่อนและหลังได้รับการสอนด้วยโปรแกรมฝึกการสะกดคำ โดยใช้ค่าสถิติ ค่าเฉลี่ย (Mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ก่อนและหลังได้รับการสอนด้วยโปรแกรมการเขียนสะกดคำ โดยใช้สถิติ The Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks Test

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่
 - 1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73)

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตร (ล้วน
 สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 79)

$$\text{สูตร } S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

2. สถิติสำหรับทดสอบสมมติฐาน

3. ค่าสถิติ Nonparametric Statistics เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน
 ความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรมฝึกการสะกดคำ
 โดยใช้ The Wilcoxon Matched Pairs Signed-Ranks Test (นิภา ศรีไพโรจน์. 2533 : 92)

$$D_i = X - Y$$

เมื่อ D_i แทน ความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ก่อนและหลังการทดลอง
 Y แทน คะแนนก่อนการทดลอง
 X แทน คะแนนหลังการทดลอง

- 3.1 หาความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ (D_i)
- 3.2 เรียงลำดับ D_i จากน้อยไปหามากโดยไม่พิจารณาเครื่องหมาย
- 3.3 บันทึกเครื่องหมายของอันดับตามเครื่องหมายของ D_i
- 3.4 หาผลรวมของอันดับที่มีเครื่องหมายบวกและผลรวมของอันดับที่มีเครื่องหมาย

ลบ

3.5 ให้ T เป็นผลรวมของอันดับที่มีค่าน้อย (โดยไม่คิดเครื่องหมาย)

$$\text{สูตร } E(T) = \frac{N(N+1)}{4}$$

$$\text{สูตร } S(T) = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

$$\text{สูตร } Z = \frac{T - E(T)}{S(T)}$$

เมื่อ $E(T)$ แทน ค่าเฉลี่ยของผลรวมอันดับที่น้อยกว่า
 N แทน จำนวนนักเรียน
 $S(T)$ แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 Z แทน คะแนนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ ดังนี้

X	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อทำการสอนโดยใช้โปรแกรมการฝึกสะกดคำเสร็จสิ้นแล้วผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการพัฒนาความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ จากการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การพัฒนาความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้จากการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตาราง 1 คะแนนพัฒนาความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กดของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนและหลังการสอน

คนที่	คะแนนก่อนการสอน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนนหลังการสอน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนนที่เพิ่มขึ้น
1	5	25	20
2	8	27	19
3	6	28	22
4	11	25	14
5	5	29	24
6	7	28	21
$\bar{X}$	7	27	20
SD	2.28	1.67	3.41

- 24 – 30 คะแนน หมายถึง มีความสามารถในการสะกดดี
- 16 – 23 คะแนน หมายถึง มีความสามารถในการสะกดพอใช้
- 0 – 15 คะแนน หมายถึง มีความสามารถในการสะกดต้องปรับปรุง

จากตาราง 1 แสดงว่าคะแนนความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กดของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ หลังการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กดก่อนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยก่อนการสอนนักเรียนมีความสามารถในการสะกดคำใกล้เคียงกันโดยมีคะแนนตั้งแต่ 5 ถึง 11 คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 7 คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.28 จัดเป็นความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กดที่ต้องปรับปรุง และหลังการสอนนักเรียนมีความสามารถในการพัฒนาในการสะกดคำใกล้เคียงกัน โดยมีคะแนนตั้งแต่ 25 ถึง 29 คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 27 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.67 จัดเป็นความสามารถในการสะกดคำอยู่ในระดับดี คะแนนที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่ 14 ถึง 24 คะแนนค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 20 คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.41

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนและหลังการสอน

คนที่	คะแนน		ผลต่างของ คะแนน	ลำดับที่ความ แตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนสอน	หลังสอน			บวก	ลบ
1	5	25	20	3	3	
2	8	27	19	2	2	
3	6	28	22	5	5	
4	11	25	14	1	1	
5	5	29	24	6	6	
6	7	28	21	4	4	
					T =21	T = 0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า หลังจากได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ มีความสามารถในการสะกดคำเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนและหลังการสอน

สมมติฐานในการวิจัย

1. เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสะกดคำ มีการพัฒนาความสามารถในการสะกดคำสูงขึ้น
2. เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการสะกดคำมีความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กดมากกว่าก่อนการสอน

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการสะกดคำโดยเฉพาะมาตราแม่กด

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ด้านการสะกดคำด้วยมาตราแม่กด ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสทิงพระวิทยา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 6 คน เป็นเพศหญิง 3 คน เพศชาย 3 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนสะกดคำ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการสอนรวมทั้งหมด 5 ครั้ง เป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสะกดคำมาตราแม่กกด
2. แผนการสอนและข้อมูลการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กกด

วิธีการดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กกด ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ทำการทดลองสอนนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน โดยใช้เวลาในการทดลอง 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ครั้งละ 20 นาที
3. เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนครั้งสุดท้ายแล้ว ทำการทดสอบวัดความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กกด โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฉบับเดียวกับก่อนการทดลอง
4. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้จำนวนคะแนน ค่ามัธยฐาน คะแนนค่าพิสัยควอไทล์ และประเมินระดับจากคะแนนแล้ว เปรียบเทียบความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กกด

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า การพัฒนาความสามารถในการสะกดมาตราแม่กกดโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้กับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้

1. ความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กกดของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้หลังการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี
2. ความสามารถในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้หลังการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ปรากฏว่าความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กกด ของนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้ที่ได้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การสะกดคำมาตราแม่กกด สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นักเรียนส่วนใหญ่ มีความกระตือรือร้นมากที่จะได้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การทวนซ้ำ สีสัน และเสียง ใช้ความสนุกสนานควบคู่ไปด้วย ทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจในการเรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่ายส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรภา อินตา (2535:ก) ทำการวิจัยเรื่องการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความรู้เพิ่มขึ้นจากความรู้เดิมก่อนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธาริณี สกุลพานิช (2537:120) ได้วิจัยเรื่องผลการสอนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ภาพการ์ตูนและหนังสือการ์ตูนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เรื่องป่ายายเลนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเรื่องป่ายายเลนของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ภาพการ์ตูนกับกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสือการ์ตูนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีรูปแบบที่ทำท่ายให้นักเรียนอยากทดลองอยากทำและเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนสูงกว่าจากการเรียนตามปกติ ทั้งนี้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันที่พยายามเปลี่ยนแนวทางจากที่ครูเป็นผู้สอนเป็นจุดศูนย์กลางของการเรียนมาเป็นระบบที่นักเรียนเป็นผู้คิด ผู้ปฏิบัติ และเป็นผู้คอยแก้ปัญหาด้วยตนเอง ครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือที่จำเป็น รวมทั้งมีการเสริมแรงที่เหมาะสมกับสถานการณ์ ยิ่งทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจ และความสนใจในการเรียน นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังคำนึงถึงหลักความสามารถความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ซึ่งมีพื้นฐานความรู้ไม่เท่ากัน มีความเข้าใจในบทเรียนไม่พร้อมกัน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเรียนไปตามความสามารถของตนเองที่มีอยู่ตามอัตราความเร็วของการรับรู้ โดยไม่ต้องรอหรือเร่งให้ไปพร้อมๆ กันกับเพื่อน ทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจและมั่นใจในตนเอง กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจอยากเรียนกับคอมพิวเตอร์ เพราะไม่ต้องกลัวหรือเกรงในการประเมินค่าของครูไม่เป็นปัญหาต่อเพื่อนร่วมชั้น นอกจากนี้การใช้ภาพประกอบตัวอักษรที่มีรูปภาพต่างๆกัน จอภาพมีสีสันและระบบเทคโนโลยีที่ทันสมัยล้วนเป็นจุดสร้างความสนใจของนักเรียนทั้งสิ้น ซึ่งเป็นส่วนช่วยให้บทเรียนมีจุดสนใจและส่งผลต่อการจำทำให้ได้ผลงานวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานคือความสามารถ

ในการสะกดคำของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้หลังการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้

จากการศึกษาครั้งนี้ นอกจากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยฝึกให้เด็กมีความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กดสูงขึ้น ยังช่วยให้เด็กเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีขึ้นดังนี้

1. มีความเชื่อมั่นในตนเองเนื่องจากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของเด็กช่วยให้เด็กทุกคนได้ประสบผลสำเร็จในการเรียน จึงทำให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจและเกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเป็นลักษณะมีเสียงพร้อมภาพเคลื่อนไหวและมีเกมให้นักเรียนแข่งขันเป็นการท้าทายความสามารถ
3. การใช้แรงเสริมในบทเรียนควรมีหลายรูปแบบเลือกเองตามความพอใจ
4. ควรมีการอธิบายวิธีการใช้โปรแกรมอย่างละเอียดทุกโปรแกรม

ข้อเสนอแนะในวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้
2. ควรมีการศึกษาวิจัยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้วิชาอื่นๆ เช่น ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษาวิจัยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้กับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ในระดับต่างๆ ที่สูงขึ้น

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2538). การสอนทักษะภาษาไทยระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.
- จิรภา อินถา. (2535). การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องระบบนิเวศสำหรับนักเรียนถนนอมพร เลาหจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธาริณี สกุลพานิช. (2537). ผลการสอนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ภาพการ์ตูนและหนังสือการ์ตูนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องป่ายเลนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- นันทนา ดาวดวงเด่น. (2528). การทดลองสอนการเขียนสะกดคำโดยใช้เกมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์. กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2531). วิจัยเพื่อพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิภา ศรีไพโรจน์. (2533). สถิตินอนพาราเมตริก. พิมพ์ครั้งที่ 2 .กรุงเทพฯ: โอเอส พริ้นติ้งเฮาส์.
- นิภาพร ปวนสุรินทร์. (2542). การศึกษาความสามารถสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่อง ทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนโดยใช้เกม. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- บัณฑิตา แจ้งจบ. (2545). การสร้างแบบฝึกเสริมทักษะการเขียนสะกดคำ ในมาตราตัวสะกด ที่มีพยัญชนะใช้หลายตัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). สงขลา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ. ถ่ายเอกสาร.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2542). การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพฯ : แวนแก้ว.
- _____. (2544). เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : แวนแก้ว.
- _____. (2546). วิธีสอนเด็กเรียนยาก. กรุงเทพฯ : แวนแก้ว.
- ผ่องพรรณ ตรัยมงคลกุล. (2543). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรชญา พรหมหิตาทร. (2542). การศึกษาความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาไทยและสภาพการใช้พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2541. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). สงขลา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ. ถ่ายเอกสาร.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542, ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ 116 ตอนที่ 74ก หน้า 16. 19 สิงหาคม 2542.
- เย็น ภูววรรณ. (2529). การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน. รายงานการสัมมนา เรื่องการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนและการบริหาร. กรุงเทพฯ : ทบวงมหาวิทยาลัย.
- รัตนา เลิศรุ่งโรจน์. (2547). การสร้างกิจกรรมสำหรับฝึกทักษะการสื่อสารในชีวิตประจำวันของเด็กออทิสติก โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI). สารนิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2535). ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน.
- รุจี สุขเสมอ. (2526). การศึกษาความยากง่ายของคำ ลักษณะคำยากและการใช้แบบฝึกสะกดคำยากของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

- วีระ ไทยพานิช. (2527). *บทบาทและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. รวมบทความเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : การศาสนา.
- วีระพงษ์ แสงชูโต. (2532). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการสอนซ่อมเสริมวิชาเคมีโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2545). *ถาม – ตอบปัญหาการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม*. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- อดุลย์ ไทรเล็กทิม. (2538). *การศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเขียนสะกดคำยากแบบทักษะสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนบ้านซึกป่าหวาย จังหวัดราชบุรี*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรพรรณ ภิญญภาพ. (2529). *การศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเขียนสะกดคำยากแบบทักษะสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแหล่งเสื่อมโทรมคลองเตย*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- Alessi, Stephen M. and Trollip, R. Stanley. (1985). *Computer – Based Instruction Method Development*. New Jersey: Prentice – Hall, Inc.
- Dence, Maric. (1980, July). Toward Defining the Role of CAI : A Review. *Educational Technology*. 20 (5) : 50 – 54.
- Hall, K.A. (1982, May). Computer – Based Education. *Encyclopedia of Educational Research*. 5(1) : 353 – 367.
- Heiman, Gray W. (1995). *Research Methods in Psychology*. Boston : Houghton Mifflin.
- Leary, Mark R. (1995). *Introduction to Behavioral Research Method*. 2nd ed. Pacific Grove : Brooks/Cole Publishing.
- Lehman, Richards. (1991). *Statistics and Research Design in the Behavioral Sciences*. Belmont : Wadsworth.
- Lim, Youngsook. (1997, February). The Effectiveness of Multimedia Presentation Tool in Teaching Perspective Drawing for Interior Design Students. *Dissertaion Abstracts International*. 57(2) : 3466 – A.

- Modisette, D.M. (1980, May). The Effects of Compute Assisted – Instruction on Achievement in Remedial Secondary Mathematics Computation. *Dissertation Abstracts International*. 40(11) : 5770 - A.
- Park, In Sun Hwang. (1994, February). Computer Learning and Individual Learning with Computer Assisted – Instruction in an Introduction University Level Chemistry Course. *Dissertation Abstracts International*. 54(2) : 2973 – A.
- Prenis, John. (1995). *Running Press Glossary of Computer Terms*. New Jersey: Kaiman and Polon, Inc.
- Spenser, Donal D. (1977). *Computer Dictionary*. 2nd ed. Florida: Camelot Publishing Company, Inc.
- Stocks, J.T. (2002). *Introduction to Single Subject Designs*. (online). Available Telnet : home. Attbi.com/~inference/ssd/issd01.htm.
- Sybill, Parker P. (1986). *McGraw – Hill Dictionary of Computing*. New York: McGraw – Hill Book Co.
- Webster, N. (1966). *Webster's Third New International Dictionary*. Springfield, Massachusetts : G & C Merrjam Company.
- Zinn, K.I. (1976). Computer – Assisted Instruction (CAI). *Encyclopedia of Computer Science*. New York: McGraw–Hill Book Co.

ภาคผนวก ก.

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นางปรีญา จันทบูรณ์
ครู (ค.ศ. 3)
โรงเรียนเกาะแก้วพิทยาสรรค์ จังหวัดสงขลา
2. นางปิยนดา จุทอง
ครู (ค.ศ.2)
โรงเรียนสทิงพระวิทยา จังหวัดสงขลา
3. นายสาทร ดิษฐสุวรรณ
ครู (ค.ศ.2)
โรงเรียนสทิงพระวิทยา จังหวัดสงขลา
4. นายอภิเชษฐ์ ปรางสุวรรณ
ครู (ค.ศ. 2)
โรงเรียนสทิงพระวิทยา จังหวัดสงขลา
5. นางสมถวิล อัครกันธรากร
ครู (ค.ศ. 4)
โรงเรียนอนุบาลสงขลา จังหวัดสงขลา

ภาคผนวก ข.

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตาราง 3 แสดงค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยใช้ค่าดัชนี
ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถในการสะกดคำ

คนที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	สรุปผลข้อที่ คัดเลือกไว้
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	+3	+1	/
2	+1	+1	+1	+3	+1	/
3	+1	+1	+1	+3	+1	/
4	+1	+1	+1	+3	+1	/
5	+1	+1	+1	+3	+1	/
6	+1	+1	+1	+3	+1	/
7	+1	+1	+1	+3	+1	/
8	+1	+1	+1	+3	+1	/
9	+1	+1	+1	+3	+1	/
10	+1	+1	+1	+3	+1	/
11	+1	+1	+1	+3	+1	/
12	+1	+1	+1	+3	+1	/
13	-1	+1	+1	+1	+0.3	-
14	+1	+1	+1	+3	+1	/
15	+1	+1	+1	+3	+1	/
16	+1	+1	+1	+3	+1	/
17	+1	+1	+1	+3	+1	/
18	+1	+1	+1	+3	+1	/
19	+1	-1	+1	+3	+1	/
20	+1	+1	+1	+3	+1	/
21	+1	+1	+1	+3	+1	/
22	+1	+1	+1	+3	+1	/
23	+1	+1	+1	+3	+1	/

ตาราง 3 (ต่อ)

คนที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	สรุปผลข้อที่ คัดเลือกไว้
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
24	-1	+1	+1	+1	+0.3	-
25	+1	+1	+1	+3	+1	/
26	+1	+1	+1	+3	+1	/
27	+1	+1	+1	+3	+1	/
28	+1	+1	+1	+3	+1	/
29	-1	+1	+1	+1	+0.3	-
30	+1	+1	+1	+3	+1	/
31	+1	-1	+1	+1	+0.3	-
32	-1	+1	+1	+1	+0.3	-
33	+1	+1	+1	+3	+1	/
34	+1	+1	+1	+3	+1	/
35	+1	+1	+1	+3	+1	/

แผนการสอนที่ 1

เรื่อง การเขียนสะกดคำ

ช่วงชั้นที่ 3

สาระสำคัญ

นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำ เนตร ปราศจาก โกรธ ได้ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้ นักเรียนเขียนสะกดคำ เนตร ปราศจาก และโกรธ ได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำภาพ ดวงตา ห้องโถงใหญ่ที่ว่าง คนแสดงสีหน้าโกรธ ให้เด็กนักเรียนทั้ง 6 คน ดูแล้วให้นักเรียนบอกความหมายของภาพทั้ง 3 ภาพ
2. นักเรียนฝึกเขียนสะกดคำโดยใช้โปรแกรมการเขียนสะกดคำ 3 คำ คือ เนตร ปราศจาก และโกรธ โดยใช้คอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง
3. ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์ที่เรียนจากโปรแกรมการเขียนสะกดคำ ให้ตรงตามภาพทีละคน

สื่อการเรียนรู้ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

1. ภาพ ดวงตา ห้องโถงใหญ่ที่ว่าง คนแสดงสีหน้าโกรธ
2. แผ่นโปรแกรมการเขียนสะกดคำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ห้องคอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการเขียนสะกดคำโดยใช้คอมพิวเตอร์
2. ตรวจผลการเขียนสะกดคำที่ตรงกับภาพ
3. นักเรียนสามารถเขียนได้ถูกต้อง 2 คำ ใน 3 คำ

บันทึกหลังสอน

แผนการสอนที่ 2

เรื่อง การเขียนสะกดคำ

ช่วงชั้นที่ 3

สาระสำคัญ

นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำ ปริมาตร มิตรภาพ และมรกด ได้ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้ นักเรียนเขียนสะกดคำ ปริมาตร มิตรภาพ และมรกด ได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำภาพ ถ้วยตวง คน 3 คน กอดคอกัน และแหวนหัวสีเขี้ยว ให้แก่นักเรียน ทั้ง 6 คน ดูทีละภาพแล้วให้นักเรียนบอกความหมายของภาพทั้ง 3 ภาพ
2. นักเรียนฝึกเขียนสะกดคำโดยใช้โปรแกรมการเขียนสะกดคำ 3 คำ คือ ถ้วยตวง คน 3 คน กอดคอกัน และแหวนหัวสีเขี้ยว โดยใช้คอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง
3. ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์ที่เรียนจากโปรแกรมการเขียนสะกดคำ ให้ตรงตามภาพทีละคน

สื่อการเรียนรู้ / วัสดุกรรม / แหล่งเรียนรู้

1. ภาพ ถ้วยตวง คน 3 คน กอดคอกัน และแหวนหัวสีเขี้ยว
2. แผ่นโปรแกรมการเขียนสะกดคำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ห้องคอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการเขียนสะกดคำโดยใช้คอมพิวเตอร์
2. ตรวจผลการเขียนสะกดคำที่ตรงกับภาพ
3. นักเรียนสามารถเขียนได้ถูกต้อง 2 คำ ใน 3 คำ

บันทึกหลังสอน

แผนการสอนที่ 3

เรื่อง การเขียนสะกดคำ

ช่วงชั้นที่ 3

สาระสำคัญ

นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำ สำนั ห์ ฐ ชาติ และ หั ว แคร อ ท ได้ ถูก ต้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้ นักเรียน เขียน สะ ก ด ค ำ สำนั ห์ ฐ ชาติ และ หั ว แคร อ ท ได้ ถูก ต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครู นำ ภาพ คน ได้รับ บาด เจ็บ มี เลือด ไหล ฐ ชาติ และ หั ว แคร อ ท ให้ เด็ก นักเรียน ทั้ง 6 คน ดู แล้ว ให้ นักเรียน บอก ความหมาย ของ ภาพ ทั้ง 3 ภาพ
2. นักเรียน ฝึก เขียน สะ ก ด ค ำ โดยใช้ โปรแกรม การ เขียน สะ ก ด ค ำ 3 ค ำ คือ สำนั ห์ ฐ ชาติ และ หั ว แคร อ ท โดยใช้ คอมพิวเตอร์ คน ละ 1 เครื่อง
3. ให้ นักเรียน เขียน คำ ศัพท์ ที่ เรียน จาก โปรแกรม การ เขียน สะ ก ด ค ำ ให้ ตรง ตาม ภาพ ที่ ละ คน

สื่อการเรียนรู้ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

1. ภาพ คน ได้รับ บาด เจ็บ มี เลือด ไหล ฐ ชาติ และ หั ว แคร อ ท
2. แผ่น โปรแกรม การ เขียน สะ ก ด ค ำ คอมพิวเตอร์ ช่วย สอน
3. ห้อง คอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกต การ เขียน สะ ก ด ค ำ โดยใช้ คอมพิวเตอร์
2. ตรวจ ผล การ เขียน สะ ก ด ค ำ ที่ ตรง กับ ภาพ
3. นักเรียน สามารถ เขียน ได้ ถูก ต้อง 2 ค ำ ใน 3 ค ำ

บันทึกหลังสอน

แผนการสอนที่ 4

เรื่อง การเขียนสะกดคำ

ช่วงชั้นที่ 3

สาระสำคัญ

นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำ เงินบาท ประกาศ และอากาศ ได้ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้ นักเรียนเขียนสะกดคำ เงินบาท ประกาศ และอากาศ ได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำภาพ เงินบาท คนกำลังถือไมโครโฟน และท้องฟ้า ให้เด็กนักเรียนทั้ง 6 คน ดู แล้วให้นักเรียนบอกความหมายของภาพทั้ง 3 ภาพ
2. นักเรียนฝึกเขียนสะกดคำโดยใช้โปรแกรมการเขียนสะกดคำ 3 คำ คือ เงินบาท ประกาศ และอากาศ โดยใช้คอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง
3. ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์ที่เรียนจากโปรแกรมการเขียนสะกดคำ ให้ตรงตามภาพที่ละคน

สื่อการเรียนรู้ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

1. ภาพ เงินบาท คนกำลังถือไมโครโฟน และท้องฟ้า
2. แผ่นโปรแกรมการเขียนสะกดคำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ห้องคอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการเขียนสะกดคำโดยใช้คอมพิวเตอร์
2. ตรวจผลการเขียนสะกดคำที่ตรงกับภาพ
3. นักเรียนสามารถเขียนได้ถูกต้อง 2 คำ ใน 3 คำ

บันทึกหลังสอน

แผนการสอนที่ 5

เรื่อง การเขียนสะกดคำ

ช่วงชั้นที่ 3

สาระสำคัญ

นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำ พระพุทธเจ้า ราชครู และเศรษฐี ได้ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้ นักเรียนเขียนสะกดคำ พระพุทธเจ้า ราชครู และเศรษฐี ได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำภาพ พระพุทธเจ้ากำลังโปรดปัญจวคี คนหลาย ๆ คนยืนรวมกัน และผู้ชายหัวล้านกำลังเปิดตู้เซฟ ให้เด็กนักเรียนทั้ง 6 คน ดูแล้วให้นักเรียนบอกความหมายของภาพทั้ง 3 ภาพ
2. นักเรียนฝึกเขียนสะกดคำโดยใช้โปรแกรมการเขียนสะกดคำ 3 คำ คือ พระพุทธเจ้า ราชครู และเศรษฐี โดยใช้คอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง
3. ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์ที่เรียนจากโปรแกรมการเขียนสะกดคำ ให้ตรงตามภาพที่ละคน

สื่อการเรียนรู้ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

1. ภาพ พระพุทธเจ้ากำลังโปรดปัญจวคี คนหลาย ๆ คนยืนรวมกัน และผู้ชายหัวล้านกำลังเปิดตู้เซฟ
2. แผ่นโปรแกรมการเขียนสะกดคำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ห้องคอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการเขียนสะกดคำโดยใช้คอมพิวเตอร์
2. ตรวจผลการเขียนสะกดคำที่ตรงกับภาพ
3. นักเรียนสามารถเขียนได้ถูกต้อง 2 คำ ใน 3 คำ

บันทึกหลังสอน

แผนการสอนที่ 6

เรื่อง การเขียนสะกดคำ

ช่วงชั้นที่ 3

สาระสำคัญ

นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำ สัมผัส พิเศษ และศาสนา ได้ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้ นักเรียนเขียนสะกดคำ สัมผัส พิเศษ และศาสนา ได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำภาพ พ่อกำลังโอบกอดลูก 2 คน คนกำลังเล่นกระดานโต้คลื่น และรูปพระพุทธรูป คนที่นับถือศาสนาอิสลาม ให้เด็กนักเรียนทั้ง 6 คน ดูแล้วให้นักเรียนบอกความหมายของภาพทั้ง 3 ภาพ

2. นักเรียนฝึกเขียนสะกดคำโดยใช้โปรแกรมการเขียนสะกดคำ 3 คำ คือ สัมผัส พิเศษ และศาสนา โดยใช้คอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง

3. ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์ที่เรียนจากโปรแกรมการเขียนสะกดคำ ให้ตรงตามภาพที่ละคน

สื่อการเรียนรู้ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

1. ภาพ พ่อกำลังโอบกอดลูก 2 คน คนกำลังเล่นกระดานโต้คลื่น และรูปพระพุทธรูป คนที่นับถือศาสนาอิสลาม

2. แผ่นโปรแกรมการเขียนสะกดคำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ห้องคอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการเขียนสะกดคำโดยใช้คอมพิวเตอร์

2. ตรวจผลการเขียนสะกดคำที่ตรงกับภาพ

3. นักเรียนสามารถเขียนได้ถูกต้อง 2 คำ ใน 3 คำ

บันทึกหลังสอน

แผนการสอนที่ 7

เรื่อง การเขียนสะกดคำ

ช่วงชั้นที่ 3

สาระสำคัญ

นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำ ประສຸຕິ เหตุการณ์ และแพทย์ ได้ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้ นักเรียนเขียนสะกดคำ ประສຸຕິ เหตุการณ์ และแพทย์ ได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำภาพ เหตุการณ์ประສຸຕິของพระพุทธเจ้า เด็กแอฟริกาที่ร่างกายผอมแห้ง เนื่องจากการขาดอาหาร และหมอกำลังใช้หูฟังตรวจคนไข้ ให้เด็กนักเรียนทั้ง 6 คน ดูแล้วให้นักเรียนบอกความหมายของภาพทั้ง 3 ภาพ
2. นักเรียนฝึกเขียนสะกดคำโดยใช้โปรแกรมการเขียนสะกดคำ 3 คำ คือ ประສຸຕິ เหตุการณ์ และแพทย์ โดยใช้คอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง
3. ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์ที่เรียนจากโปรแกรมการเขียนสะกดคำ ให้ตรงตามภาพทีละคน

สื่อการเรียนรู้ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

1. ภาพ เหตุการณ์ประສຸຕິของพระพุทธเจ้า เด็กแอฟริกาที่ร่างกายผอมแห้งเนื่องจากการขาดอาหาร และหมอกำลังใช้หูฟังตรวจคนไข้
2. แผ่นโปรแกรมการเขียนสะกดคำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ห้องคอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการเขียนสะกดคำโดยใช้คอมพิวเตอร์
2. ตรวจผลการเขียนสะกดคำที่ตรงกับภาพ
3. นักเรียนสามารถเขียนได้ถูกต้อง 2 คำ ใน 3 คำ

บันทึกหลังสอน

แผนการสอนที่ 8

เรื่อง การเขียนสะกดคำ

ช่วงชั้นที่ 3

สาระสำคัญ

นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำ ตาลโตนด ญาติพี่น้องและกฎหมาย ได้ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้ นักเรียนเขียนสะกดคำ ตาลโตนด ญาติพี่น้องและกฎหมาย ได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำภาพ ต้นตาลโตนด เด็ก ๆ ที่มีหน้าตาคล้ายกัน และตาสีสัญลักษณ์ของความยุติธรรม ให้เด็กนักเรียนทั้ง 6 คน ดูแล้วให้นักเรียนบอกความหมายของภาพทั้ง 3 ภาพ
2. นักเรียนฝึกเขียนสะกดคำโดยใช้โปรแกรมการเขียนสะกดคำ 3 คำ คือ ตาลโตนด ญาติพี่น้องและกฎหมาย โดยใช้คอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง
3. ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์ที่เรียนจากโปรแกรมการเขียนสะกดคำ ให้ตรงตามภาพทีละคน

สื่อการเรียนรู้ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

1. ภาพ ต้นตาลโตนด เด็ก ๆ ที่มีหน้าตาคล้ายกัน และตาสีสัญลักษณ์ของความยุติธรรม
2. แผ่นโปรแกรมการเขียนสะกดคำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ห้องคอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการเขียนสะกดคำโดยใช้คอมพิวเตอร์
2. ตรวจผลการเขียนสะกดคำที่ตรงกับภาพ
3. นักเรียนสามารถเขียนได้ถูกต้อง 2 คำ ใน 3 คำ

บันทึกหลังสอน

แผนการสอนที่ 9

เรื่อง การเขียนสะกดคำ

ช่วงชั้นที่ 3

สาระสำคัญ

นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำ ทำโทษ กระดาศและประเทศ ได้ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้ นักเรียนเขียนสะกดคำ ทำโทษ กระดาศและประเทศ ได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำภาพ ทำร้ายร่างกายโดยการชกหน้า กระดาศสมุดพร้อมปากกา แผนที่ทวีปที่แบ่งย่อยเป็นประเทศ ให้เด็กนักเรียนทั้ง 6 คน ดูแล้วให้นักเรียนบอกความหมายของภาพทั้ง 3 ภาพ
2. นักเรียนฝึกเขียนสะกดคำโดยใช้โปรแกรมการเขียนสะกดคำ 3 คำ คือ ทำโทษ กระดาศและประเทศ โดยใช้คอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง
3. ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์ที่เรียนจากโปรแกรมการเขียนสะกดคำ ให้ตรงตามภาพทีละคน

สื่อการเรียนรู้ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

1. ภาพ ทำร้ายร่างกายโดยการชกหน้า กระดาศสมุดพร้อมปากกา แผนที่ทวีปที่แบ่งย่อยเป็นประเทศ
2. แผ่นโปรแกรมการเขียนสะกดคำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ห้องคอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการเขียนสะกดคำโดยใช้คอมพิวเตอร์
2. ตรวจผลการเขียนสะกดคำที่ตรงกับภาพ
3. นักเรียนสามารถเขียนได้ถูกต้อง 2 คำ ใน 3 คำ

บันทึกหลังสอน

แผนการสอนที่ 10

เรื่อง การเขียนสะกดคำ

ช่วงชั้นที่ 3

สาระสำคัญ

นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำ ตำรวจ นักบวชและภยนต์ ได้ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เพื่อให้ นักเรียนเขียนสะกดคำ ตำรวจ นักบวชและภยนต์ ได้ถูกต้อง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำภาพ ตำรวจแต่งเครื่องแบบกำลังเป่านกหวีด นักบวชและภยนต์ ให้เด็กนักเรียนทั้ง 6 คน ดูแล้วให้นักเรียนบอกความหมายของภาพทั้ง 3 ภาพ
2. นักเรียนฝึกเขียนสะกดคำโดยใช้โปรแกรมการเขียนสะกดคำ 3 คำ คือ ตำรวจ นักบวชและภยนต์ โดยใช้คอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง
3. ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์ที่เรียนจากโปรแกรมการเขียนสะกดคำ ให้ตรงตามภาพที่
ละคน

สื่อการเรียนรู้ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

1. ภาพ ตำรวจแต่งเครื่องแบบกำลังเป่านกหวีด นักบวชและภยนต์
2. แผ่นโปรแกรมการเขียนสะกดคำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ห้องคอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการเขียนสะกดคำโดยใช้คอมพิวเตอร์
2. ตรวจผลการเขียนสะกดคำที่ตรงกับภาพ
3. นักเรียนสามารถเขียนได้ถูกต้อง 2 คำ ใน 3 คำ

บันทึกหลังสอน

ภาคผนวก ค.

คู่มือการใช้แบบทดสอบ

คู่มือการใช้แบบทดสอบ

ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ

แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบการสะกดคำมาตราแม่กต จำนวน 30 ข้อ มีลักษณะให้เขียนตามคำบอก

ความหมายของแบบทดสอบ

แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อวัดความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กตของนักเรียนที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้ ในระดับช่วงชั้นที่ 3 ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที

การเตรียมตัวก่อนสอบ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาวัตถุประสงค์ รูปแบบ ตลอดจนวิธีการของแบบทดสอบไว้ล่วงหน้าทั้งหมด
2. เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบทั้งหมดรวมทั้งแบบทดสอบการสะกดคำมาตราแม่กต
3. ติดต่อประสานงานการใช้ห้องคอมพิวเตอร์
4. ตรวจสอบคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้

ดำเนินการทดลอง

ดำเนินการสอบ

1. จัดที่นั่งสอบ โดยมีระยะห่างพอสมควร
2. ผู้ดำเนินการทดสอบอธิบายวิธีทำแบบทดสอบก่อนทำการสอบ
3. ผู้ดำเนินการอ่านคำที่กำหนดจำนวน 2 ครั้ง
4. รอจนนักเรียนเขียนเสร็จจึงบอกคำถัดไป
5. เขียนถูก 1 คำได้คะแนน 1 คะแนน
6. กำหนดให้ผู้สอบได้ 25 คะแนน เป็นผู้สอบผ่าน

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำด้วยมาตราแม่กด

คะแนนเต็ม 30 คะแนน

จงเขียนตามคำบอกคำต่อไปนี้

เน <u>ตร</u>	ปรา <u>ศ</u> จาก	โก <u>ร</u> ห	ปริ <u>มา</u> ตร	มิ <u>ตร</u> ภาพ	ม <u>ร</u> ก <u>ต</u>
สา <u>ห</u> ส	ธ <u>ง</u> ชา <u>ติ</u>	แ <u>คร</u> อ <u>ท</u>	เงิ <u>น</u> บา <u>ท</u>	ประ <u>ภา</u> ศ	อา <u>กา</u> ศ
พระพุ <u>ท</u> ธ	เจ้า <u>รา</u> ษ <u>ฏ</u> ร	เศ <u>ร</u> ษ <u>ฐ</u>	สั <u>ม</u> ผั <u>ส</u>	พิ <u>เศ</u> ษ	ศ <u>า</u> ส <u>นา</u>
ประ <u>สุ</u> ติ	เหตุ <u>การ</u> ณ์	แพ <u>ท</u> ย์	ตา <u>ล</u> ไ <u>ต</u> น <u>ด</u>	ญ <u>า</u> ติ <u>พ</u> ี <u>น</u> อง	ก <u>ฎ</u> ห <u>มา</u> ย
ทำ <u>โ</u> ษ	กระ <u>ดา</u> ษ	ประ <u>เท</u> ศ	ตำ <u>ร</u> ว <u>จ</u>	นัก <u>บ</u> ว <u>ช</u>	ร <u>ถ</u> ย <u>น</u> ต์

ภาคผนวก ง.

- คู่มือการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเขียนสะกดคำมาตราแม่กด

คู่มือการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสะกดคำมาตราแม่กด

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสะกดคำมาตราแม่กด เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการวิจัยเพื่อหาความสามารถในการสะกดคำมาตราแม่กดของนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้ในระดับช่วงชั้นที่ 3

ลักษณะของโปรแกรมเป็นแบบสอนเนื้อหาและแบบฝึกทักษะ การสะกดคำมาตราแม่กด สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware ซึ่งประกอบด้วย ภาพ เสียง การโต้ตอบ และแรงเสริมซึ่งบทเรียนสามารถนำเสนอตัวอักษรที่มีขนาดและสีสันทมองเห็นได้ชัดเจน ภาพประกอบสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา พร้อมทั้งมีเสียงประกอบตลอดบทเรียน

การเปิดโปรแกรม

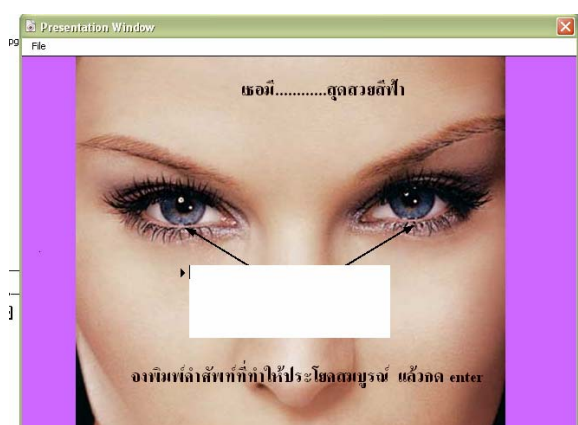
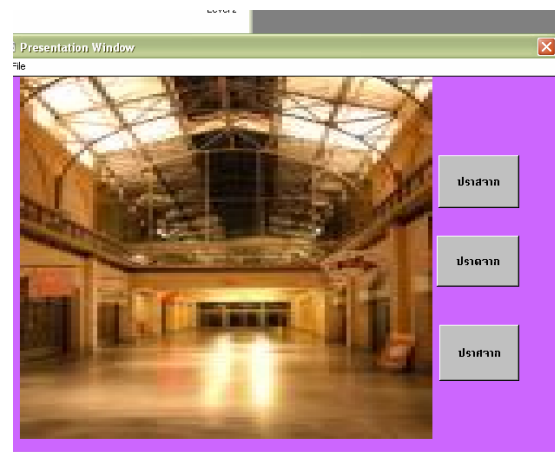
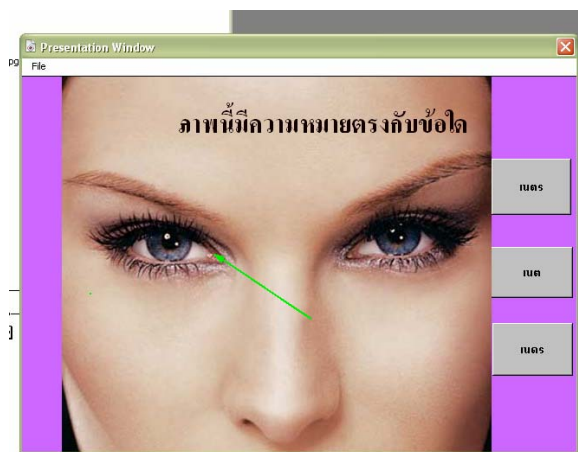
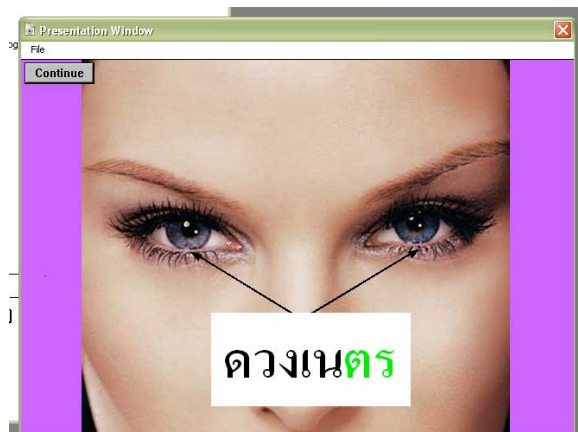
การใช้งานของบทเรียนต้องติดตั้งกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบมัลติมีเดีย ตามมาตรฐานของ MPC Level 3 อย่างต่ำและภายใต้ระบบปฏิบัติการ Window 98 ความละเอียดของจอ 640 X 480 และสามารถเข้าโปรแกรมโดยคลิกที่ My Computer เข้าใน CD-R การใช้ปุ่มหรือภาพคำสั่งต่างๆ ของโปรแกรม

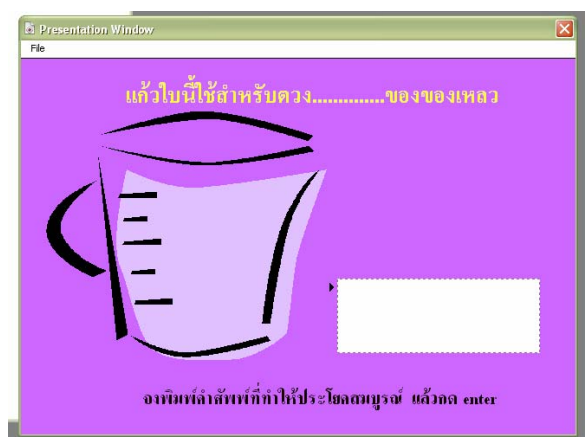
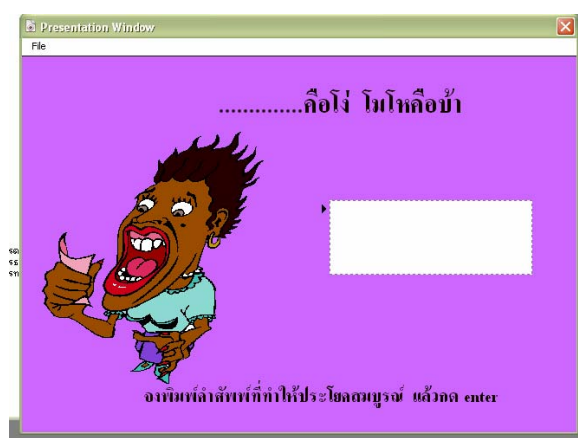
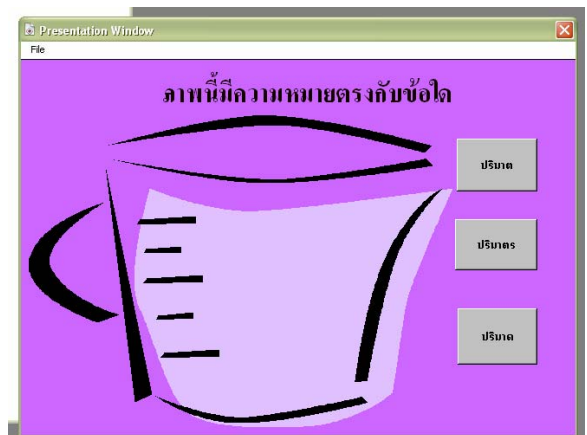
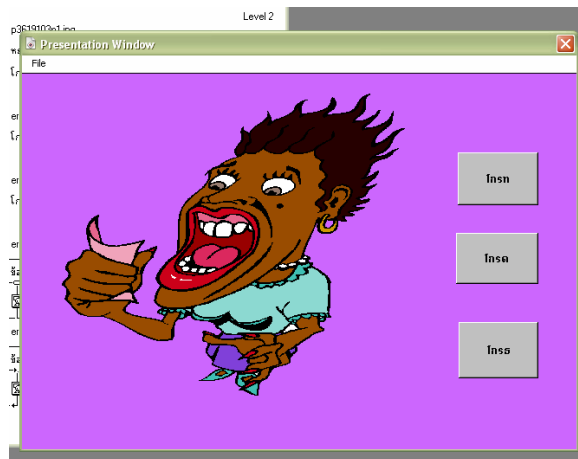
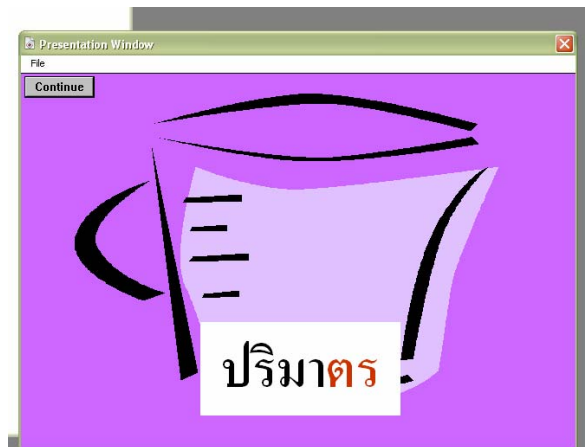
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดที่ 1
การเขียนสะกดคำ
“มาตราแม่กด”

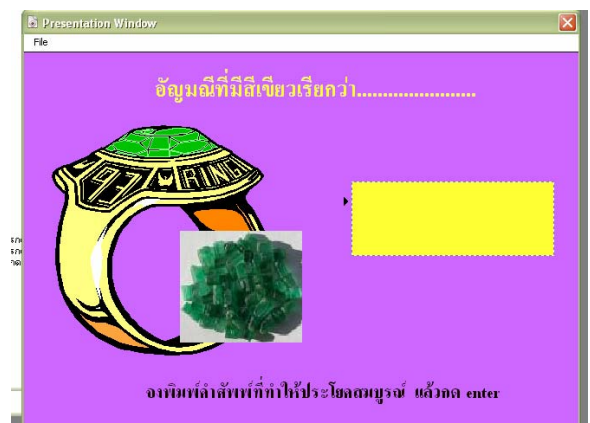
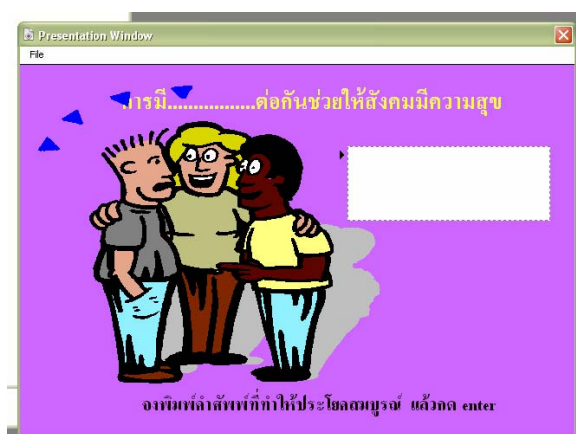
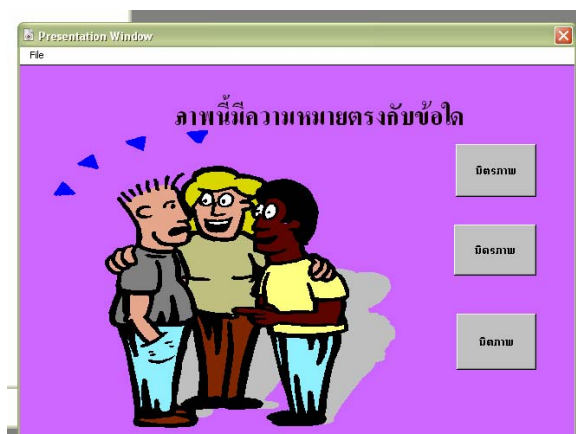
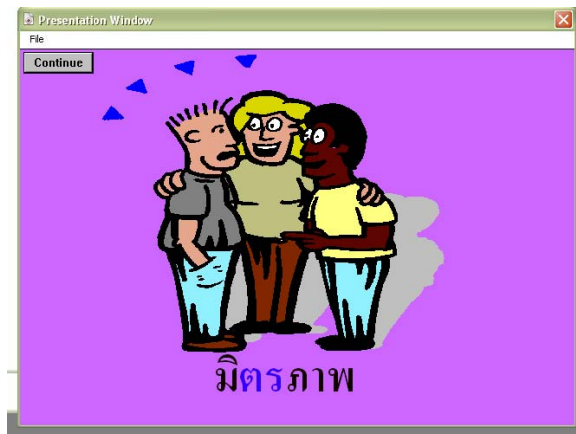
]

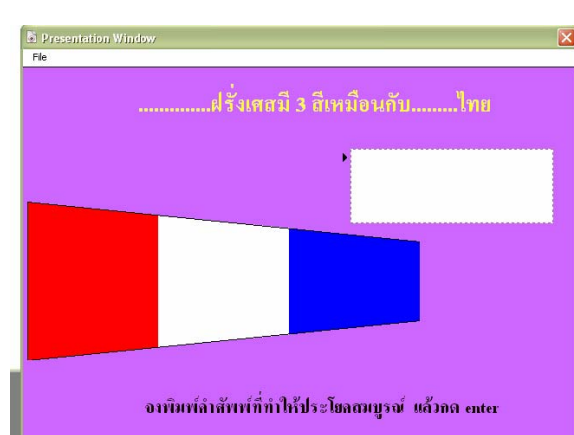
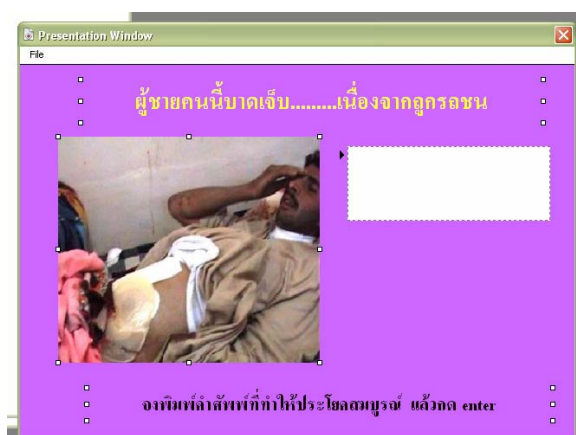
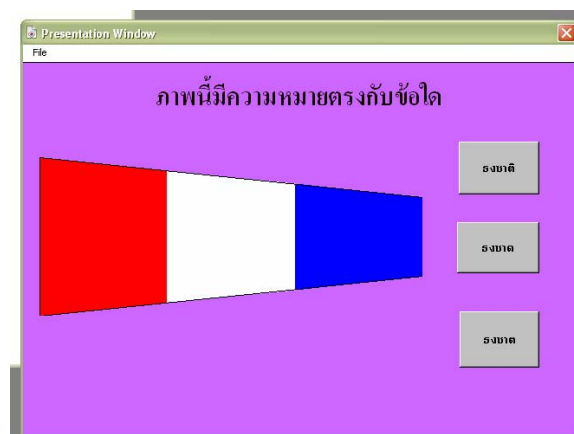
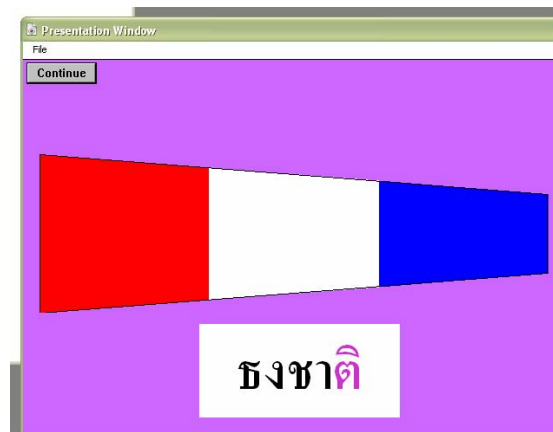
โดย
นางลดาวัลย์ เมืองศรี
รหัสประจำตัว 461998844

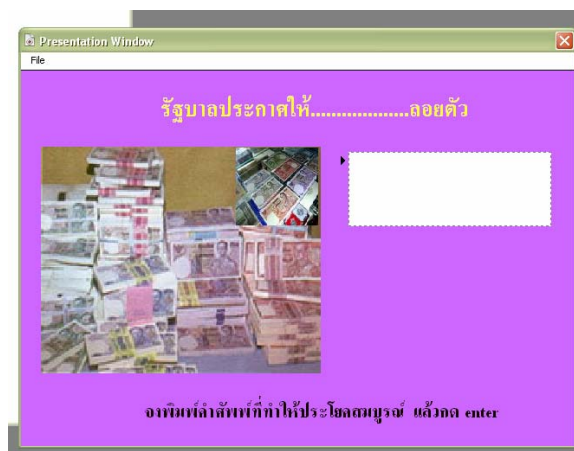
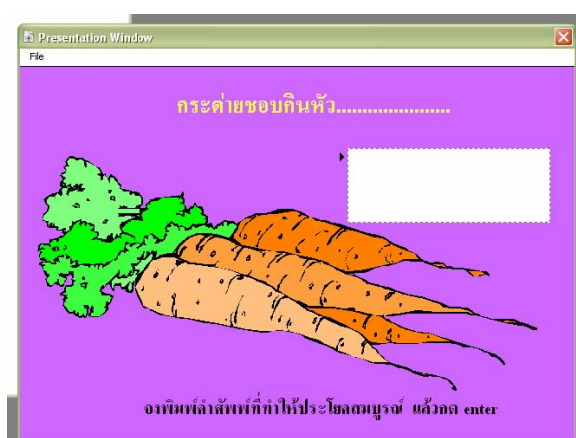
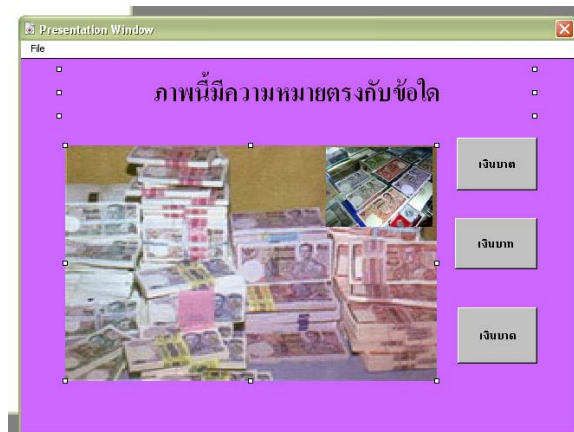
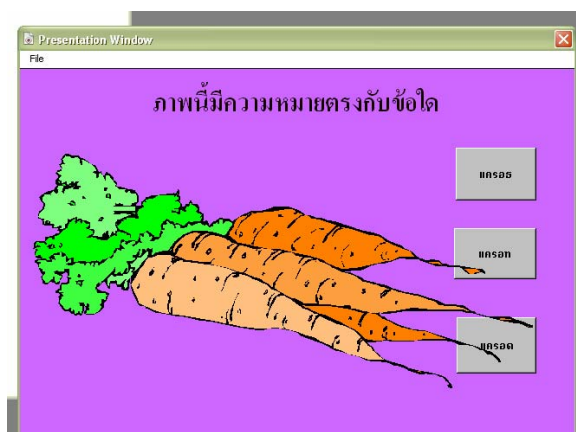
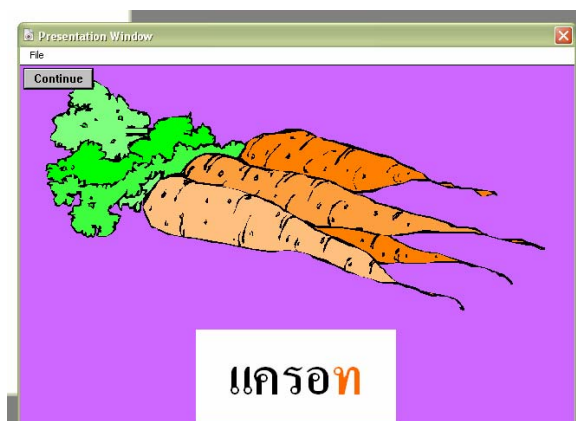
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2548

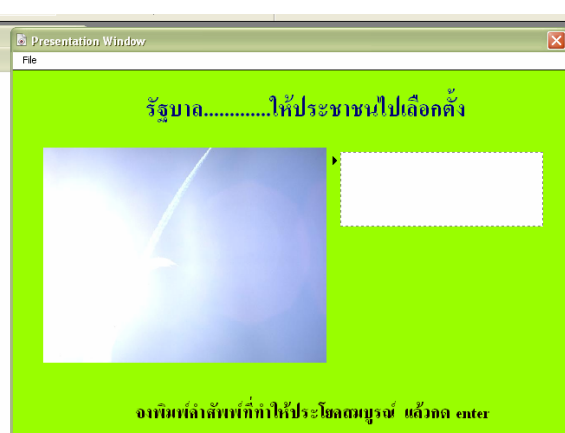
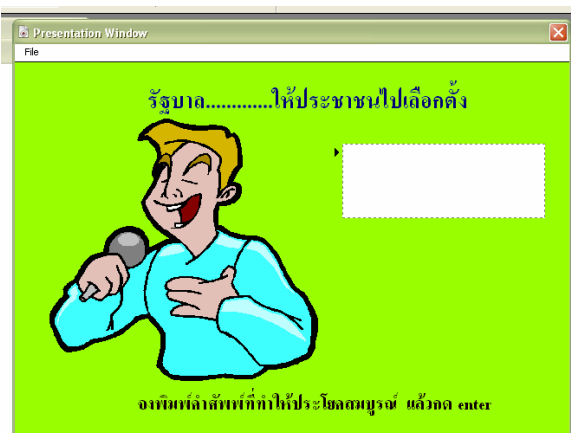
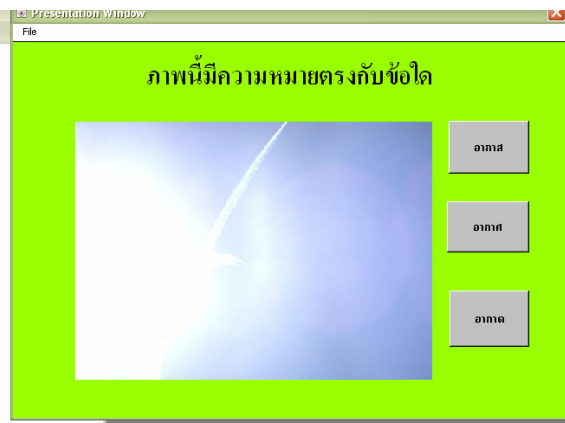


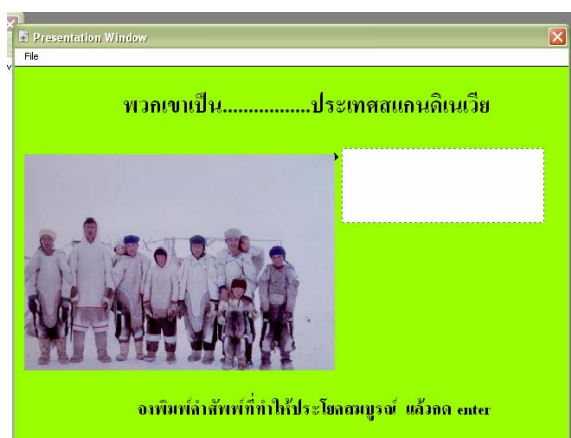
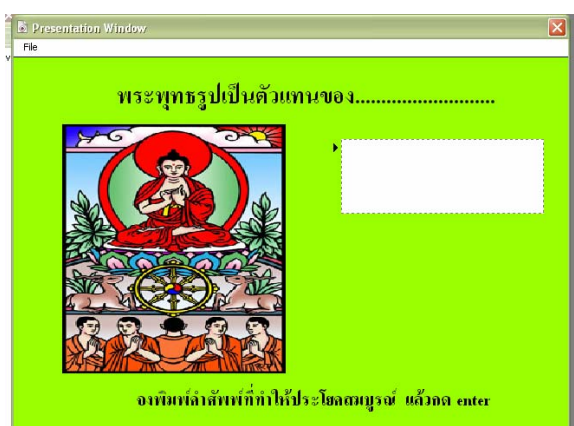
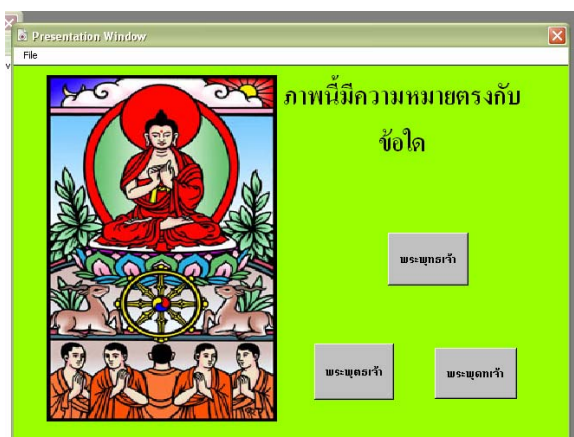
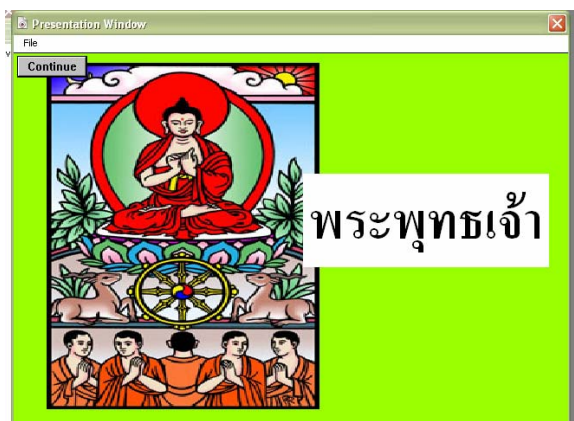


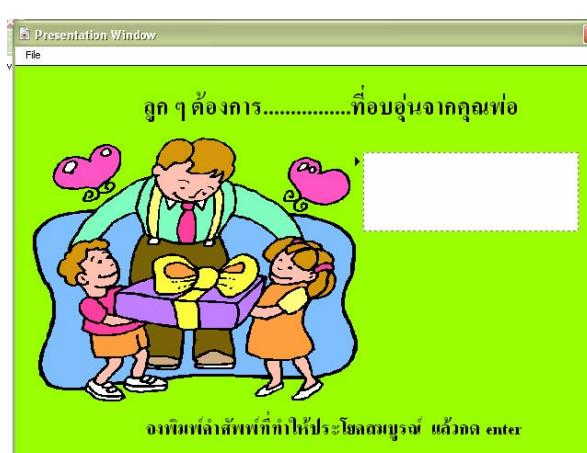
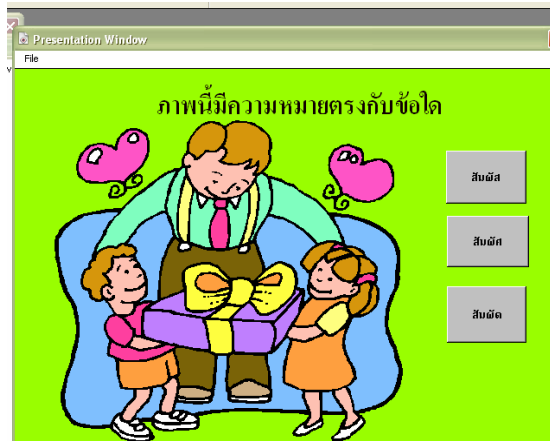


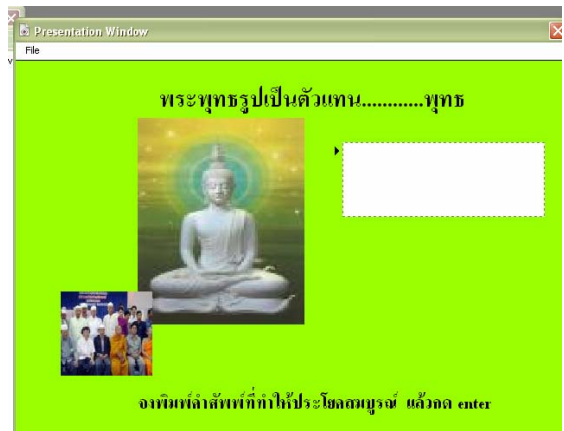
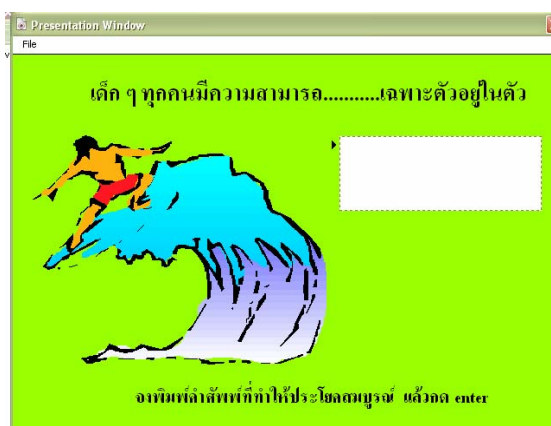
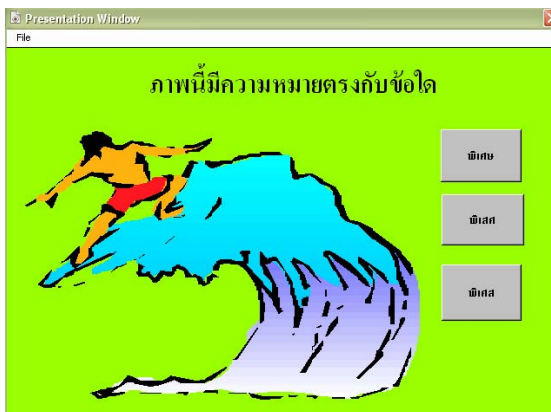


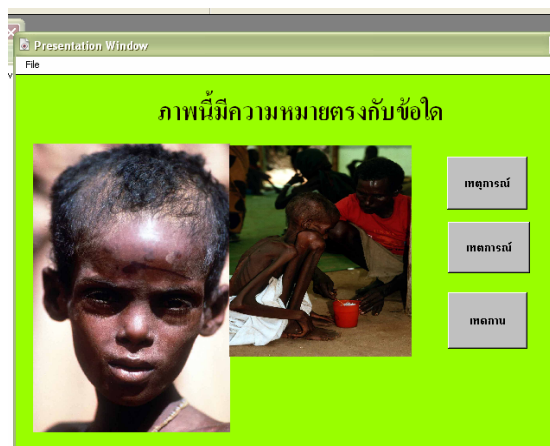
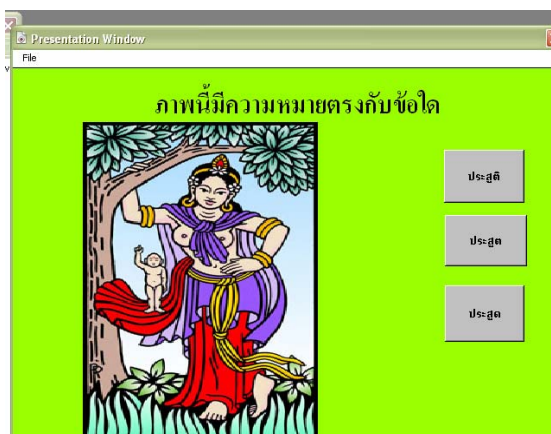
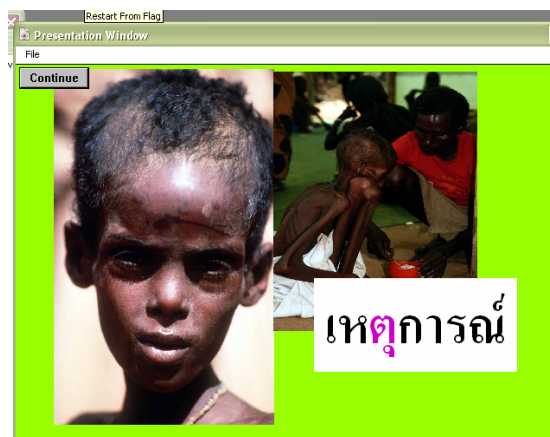


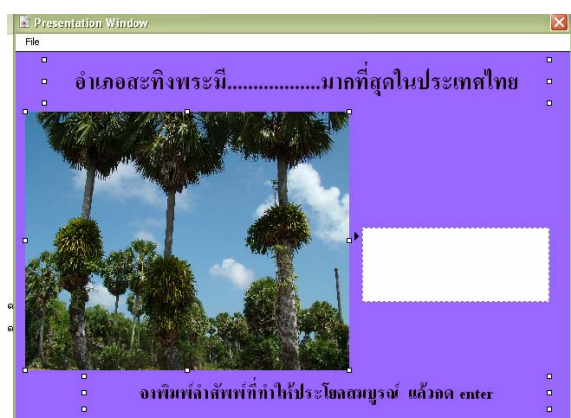
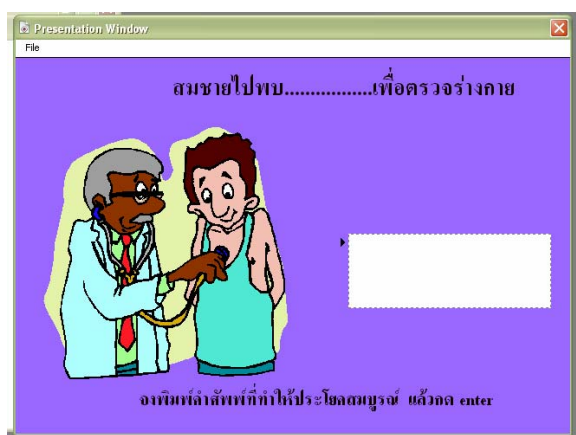
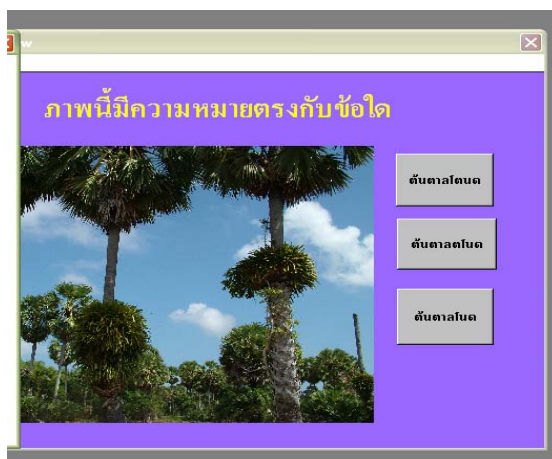
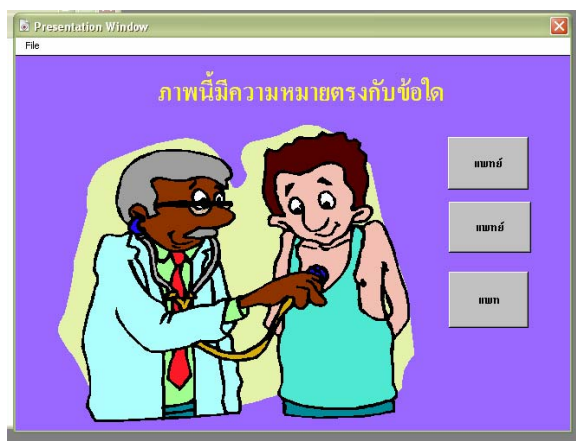
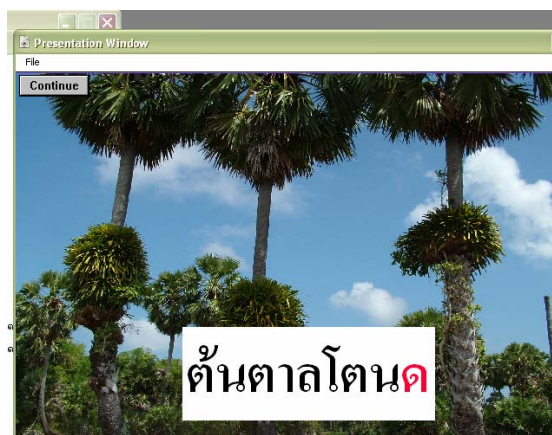
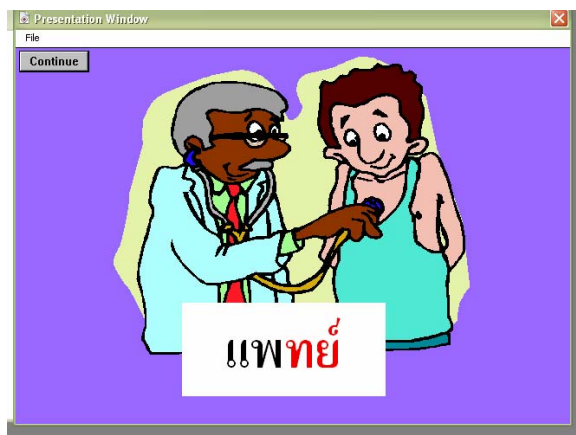


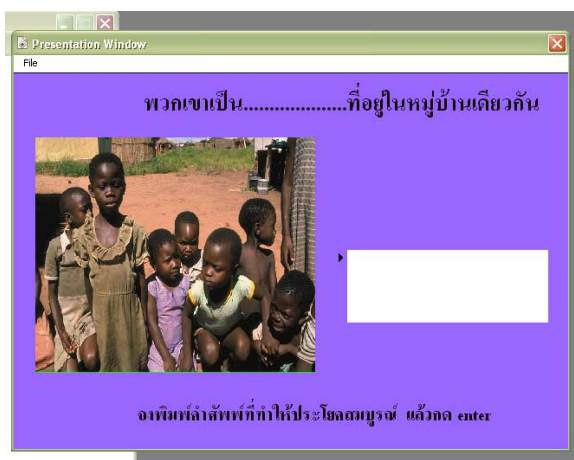


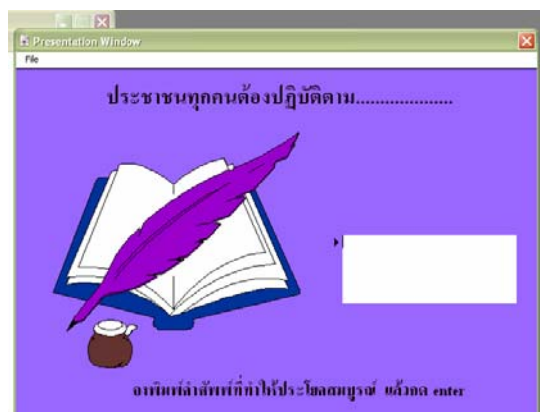
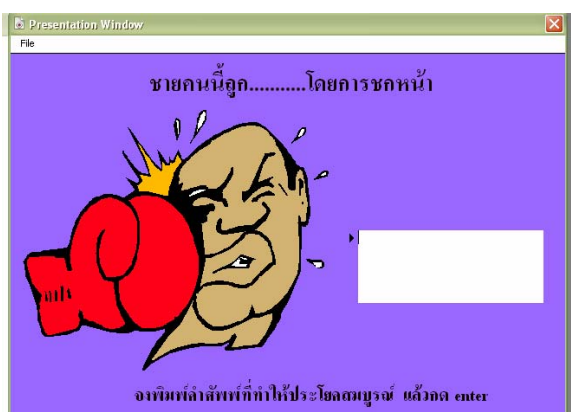
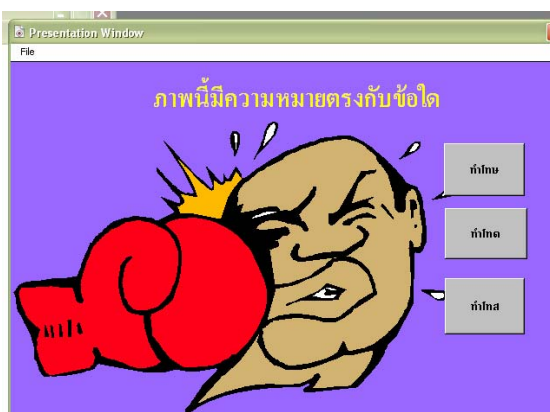


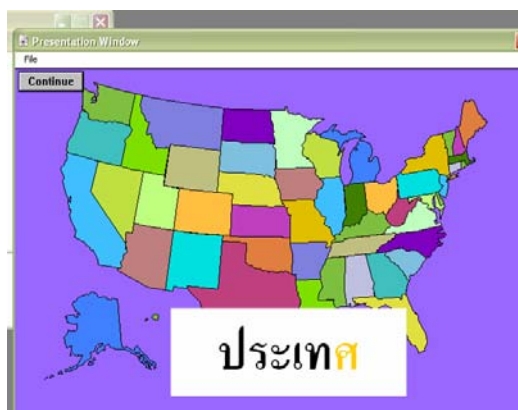


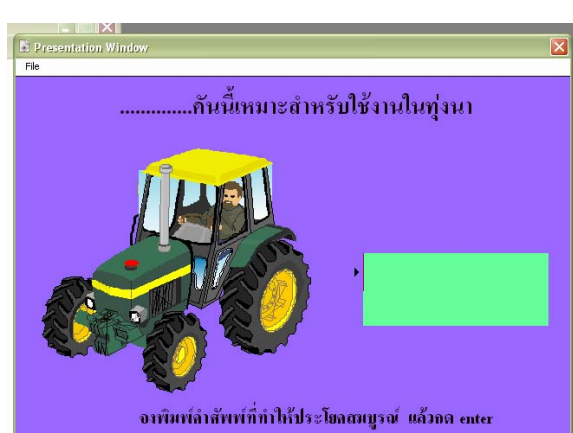
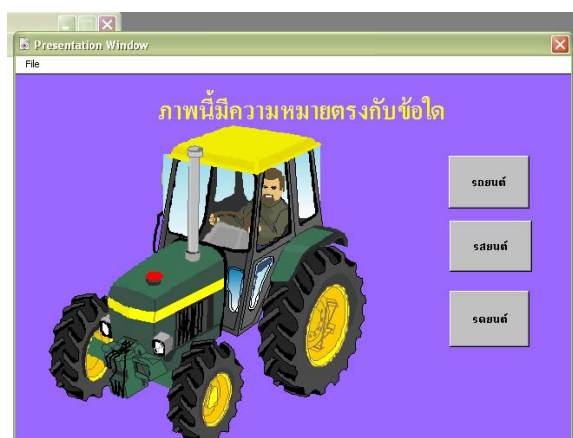












ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางลดาวัลย์ เมืองศรี
วันเดือนปีเกิด	11 สิงหาคม 2499
สถานที่เกิด	อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	99/109 ซอยกาญจนวนิช 41 ถนนกาญจนวนิช อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู (ค.ศ. 3)
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวนาริเฉลิม อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2517	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนมหาวชิราวุธ จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2522	การศึกษาระดับมัธยมศึกษา (วิชาเอกเคมี) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา
พ.ศ. 2550	การศึกษาระดับปริญญาตรี (สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ