

การศึกษาความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ปริญญานิพนธ์
ของ
จุไรรัตน์ มาประสมพ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
พฤษภาคม 2547
ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทคัดย่อ
ของ
จุไรรัตน์ มาประสาพ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเอกการศึกษาพิเศษ
พฤษภาคม 2547

จุไรรัตน์ มาประสพ. (2546), การศึกษาความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปรินทิพพานิช กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : ศ.ศรียา นิยมธรรม รศ.บุญรักษ์ ตันเจริญรัตน์

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนศึกษาพิเศษพิษณุโลก มีอายุระหว่าง 9-12 ปี มีระดับการได้ยินระดับรุนแรง จำนวน 8 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที รวม 24 ครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการสอน และ แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการเขียนประโยค การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติทดสอบแบบ The Wilcoxon Matched Pairs Signed - Ranks Test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี - ดีมาก
2. ความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

A STUDY ON SENTENCE WRITING ABILITIES OF PRATHOMSUKSA 4 HEARING
IMPAIRED CHILDREN USING COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION

AN ABSTRACT
BY
JURIRAT MAPRASOP

Presented in partial fulfillment of the requirements
For the Master of Education degree in Special Education
at Srinakharinwirot University
May 2004

JURAIKAT MAPASOP. (2004). *A Study on Sentence Writing Abilities of Prathomsuksa 4 Hearing Impaired Children by Using Computer Assisted Instruction*. Master thesis, M.Ed. (Special Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinrajwrote University. Advisor Committee : Prof. Sriya Niyomthum, Assoc. Prof. Boonrak Tanchroenrat.

The purpose of this study was to investigate the sentences writing abilities of the hearing impaired children in Prathomsuksa 4 after using The samples of this study consisted of 9 -12 year-old hearing impaired students at Pitsanuloke Special Education school. All of them were selected through purposive sampling.

The experiment was conducted through the CAI in 50 minutes a day, 3 days a week for 8 weeks. The instruments were CAI , lesson plans and the test of Thai alphabet recognition. The data were analyzed by the Wilcoxon Matched Pairs Signed Rank Test.

The results of this study revealed that

1. The sentence writing abilities of Prathumsuksa 4 hearing impaired children through CAI was at the good level.
2. The sentence writing abilities of Prathumsuksa 4 hearing impaired children after using CAI was increased significantly at .05 level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การศึกษาความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ของ
นางจุไรรัตน์ มาประสพ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)
วันที่ 28 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน
(ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ บุญรักษ์ ดันท์เจริญรัตน์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดือนใจ เกียวซี)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ศิริมล ใจงาม)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของ ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม รองศาสตราจารย์บุญรักษ์ ตันต์เจริญรัตน์ ที่กรุณาแนะนำตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนให้กำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เตือนใจ เกียวซี และอาจารย์ศิริวิมล ใจงาม ที่กรุณารับเป็นคณะกรรมการสอบ ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์รัตนา เขียวขำ อาจารย์มยุรี แยมยิ้ม อาจารย์สิรินภา ช่างทอง ที่ให้ข้อเสนอแนะและเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนศึกษาพิเศษพิษณุโลกที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่และให้ความสะดวกในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณอาจารย์ไพฑูรย์ เรืองสุวรรณ ที่กรุณาเขียนโปรแกรมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติพี่น้องและพี่ๆ เพื่อนๆ ของผู้วิจัยทุกท่านที่เป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สามารถเสร็จสมบูรณ์ได้โดยมี คุณสุริยัน มาประสพและบุตรธิดา ผู้ซึ่งเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา จนกระทั่งปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดา มารดา ครู อาจารย์ ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ต่างๆแก่ผู้วิจัยตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่ช่วยเหลือให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษา

จุไรรัตน์ มาประสพ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	1
	ความสำคัญของการวิจัย.....	1
	ขอบเขตของการวิจัย	3
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
	กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องทางการได้ยิน	5
	ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.....	5
	ลักษณะพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.....	6
	พัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.....	8
	เอกสารการเรียนรู้เกี่ยวกับคำ การเขียนคำ และการเขียนประโยค.....	9
	ความสำคัญของการเรียนเป็นคำกับการเขียน.....	9
	การเรียนการสอนในรูปประโยค.....	13
	ลักษณะการเขียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.....	16
	ข้อบกพร่องในการเขียน.....	17
	เอกสารเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	18
	ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	18
	ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	20
	ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	24
	รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	25
	การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาภาษาไทย.....	27
	ทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	29
	ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	29

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 คะแนนความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	43
2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลอง	44
3 แสดงคะแนนที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ที่ตรวจสอบค่าดัชนีความแม่นยำเนื้อหาหรือดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	58
4 แสดงค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อทดสอบกับชุดประเมิน.....	60
5 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของการพิจารณาความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	63

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
2 (ต่อ)	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	31
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	34
	การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	34
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	36
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	39
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	40
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
5	สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	46
	สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า.....	46
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	47
	อภิปรายผล	47
	ข้อเสนอแนะ	50
	บรรณานุกรม.....	52
	ภาคผนวก	56
	ภาคผนวก ก.....	55
	ภาคผนวก ข.....	56
	ภาคผนวก ค.....	61
	ภาคผนวก ง.....	65
	ภาคผนวก จ.....	78
	ภาคผนวก ฉ.....	84
	ประวัติย่อผู้วิจัย	102

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 บทเรียนแบบเชิงเส้น.....	20
2 บทเรียนแบบไม่เชิงเส้น.....	21
3 แผนผังโครงสร้างบทเรียนชนิดแบบทดสอบ.....	22
3 แผนผังโครงสร้างบทเรียนชนิดเลือกบทเรียน.....	23
4 ลักษณะโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเขียนประโยค.....	35
5 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนประโยค.....	66

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การติดต่อสื่อสารสามารถทำได้โดยใช้ภาษาและการพูด ภาษาจึงมีความสำคัญจะเห็นได้จากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521(กรมวิชาการ, 2535:11)ได้เน้นถึงความสำคัญของภาษาว่าเป็นเครื่องมือสำหรับสื่อสารความคิดระหว่างมนุษย์ความมุ่งหมายของการสอนภาษาก็เพื่อจะส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในทางภาษาซึ่งประกอบด้วยทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในทักษะทั้ง 4 ประเภทนี้ ถือว่าการเขียนเป็นการถ่ายทอดความคิดความรู้สึก และความเข้าใจของตนเองออกมาเป็นตัวอักษร เพื่อสื่อความหมายให้ผู้อื่นได้เข้าใจ การเขียนจึงเป็นทักษะการแสดงออกทางภาษาที่สำคัญในการเรียนและการสอน เกือบทุกวิชาต้องอาศัยการเขียนเพื่อบันทึกและแสดงความรู้สึกของตนออกมา อีกทั้งการเขียนยังเป็นทักษะที่สลับซับซ้อนกว่าทักษะอื่น จะเห็นได้ว่า เด็กที่สามารถเขียนได้จะต้องสามารถ ฟัง พูด และอ่านได้มาก่อน (ดวงเดือน เทศวานิช. 2527: 7)

ภาษาและการพูดมิใช่สิ่งที่มีติดตัวมาแต่กำเนิด ภาษาและการพูดเกิดจากการเรียนรู้โดยการได้ยิน ได้ฟัง เด็กปกติเรียนรู้ภาษาและการพูดจากการใช้หูฟังและใช้อวัยวะรับความรู้สึกอื่น ๆ ร่วมรับรู้ด้วย เช่น หูได้ยิน ตามองดู ลิ้นชิมรส จมูกได้กลิ่น และมีสัมผัสสัมผัสต้อง การที่เด็กได้ยินร่วมกับได้รับ การรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสอื่น ๆ ทำให้เด็กเรียนรู้ว่าเสียงเกิดจากอะไร การเรียนรู้ภาษาจึงเริ่มจากการความเข้าใจภาษาเกิดขึ้นก่อนแล้วจึงตามมาด้วยการใช้ภาษาพูดเพื่อสื่อสารความหมาย (รจนา ทรรทรานนท์ และคณะ. 2528 : 76) การที่เด็กหูหนวกมาแต่กำเนิดหรือในระยะเยาว์วัย ก่อนจะพูดได้นั้นจะมีความล่าช้าของพัฒนาการทางภาษาในทุกๆ ด้าน อาจกล่าวได้ว่า การไม่ได้ยินเป็นอุปสรรคขวางกั้นทางภาษา ทั้งนี้จะพบว่าเด็กหูหนวกมักมีปัญหาในด้านความเข้าใจทางภาษาด้วย เมื่อเด็กสูญเสียการได้ยิน ไม่ว่าเด็กหูหนวกหรือเด็กปกติก็ต้องพัฒนาการ ไปตามลำดับขั้น (ศรียา – ประภัสสร นิยมธรรม. 2541 : 94 – 95)

จากระบบสื่อสารดังกล่าวสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีพัฒนาการทางภาษาและการพูดจะล่าช้ากว่าปกติ ทั้งนี้เพราะประสาทหูซึ่งเป็นประสาทที่สำคัญที่สุดในการเรียนรู้ภาษานั้นบกพร่องไป จึงทำให้ไม่สามารถได้ยินเสียง หรือได้ยินน้อยมาก ทำให้ไม่สามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างปกติ ฉะนั้นบุคคลเหล่านี้จึงขาดความเข้าใจภาษา รู้คำศัพท์ในวงจำกัด เรียงคำในประโยคผิดหลักภาษา ยิ่งสูญเสียการได้ยินมากก็ยิ่งมีปัญหาในทางภาษามากขึ้น การจัดการศึกษาสำหรับคนหูหนวกจึงต้องใช้ “ตา” เพื่อการเรียนรู้เป็นสำคัญ ดังนั้นประสาทตา จึงมิใช่เพียงสิ่งที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ให้ดีขึ้นเท่านั้น แต่เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก (ศิวาภรณ์ บุญญวนิช.2523:156-158)

สื่อการเรียนการสอนมีหลายชนิด ได้แก่ เทปบันทึกเสียง สไลด์ วิดีโอ โทรทัศน์ วีดีโอ แผนภูมิ ภาพนิ่ง ฯลฯ ที่มีเนื้อหาหรือข้อความเกี่ยวกับการเรียนการสอน สุพร ชัยเดชสุริยะ (2529:41) กล่าวถึง ประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอนว่านักเรียนจะรู้สึกสนุกสนานในการเรียน สามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้น เพราะสนใจมาก พร้อมทั้งจะเรียน จดจำได้แม่นยำ ส่วนครูก็สนุกสนานกับการสอนมีความพร้อมที่จะสอนในปัจจุบันบทเรียนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มามีบทบาทในการสอนของครูเพิ่มมากขึ้น เพราะจะช่วยสร้างความสนใจในการเรียนของนักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งต้องใช้ประสาทตาในการจดจำสิ่งต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้กับตนเองจึงน่าจะเป็นสื่อ ที่สามารถพัฒนาให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน และเป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ตลอดจนนักเรียนมีความอดทนในการเรียนได้ด้วย (จันทนา บุญภรณ์ 2539:4)

นอกจากนี้บทเรียนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วยภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว มีการใช้สีภาพลายเส้น ซึ่งเป็นส่วนช่วยในการสร้างบรรยากาศให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ สนุกเพลิดเพลิน พร้อมทั้งให้การเสริมแรงด้วยข้อมูลป้อนกลับอย่างทันที ลักษณะเช่นนี้ ส่งผลโดยตรงต่อนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner) ที่กล่าวว่า บทเรียนควรมีการเสริมแรงด้วยข้อมูลป้อนกลับอย่างทันทีทันใด ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และสมปรารถนา วงศ์บุญหนัก. (2541 : 284) พบว่า บทเรียนที่สามารถอธิบายรายละเอียดของเนื้อหาด้วยข้อความที่มีภาพประกอบเสียงและการดำเนินเรื่องที่เหมาะสม น่าสนใจ จะช่วยสร้างความกระตือรือร้นของนักเรียน ในการเรียนมากขึ้น ทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน

จากสภาพปัญหาและแนวคิดดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนประโยค สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนซึ่งคาดว่าจะผลที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อครูในการสอนต่อนักเรียนให้เกิดความพร้อมด้านการเขียนประโยคต่อไป

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระหว่างก่อนและหลังการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนในเรื่องการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพ

2. เพื่อเป็นแนวทางในการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาพัฒนา และปรับปรุงการเรียนการสอนแก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรในการศึกษา เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (หูหนวก) ไม่มีความพิการซ้ำซ้อนซึ่งกำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนศึกษาพิเศษพิษณุโลกซึ่งเรียนโดยระบบรวม (Total Communication) มีอายุระหว่าง 9 –12 ปี และ ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน มีระดับการได้ยิน ตั้งแต่ 91 เดซิเบลขึ้นไป จำนวน 8 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. ตัวแปรที่ปรึกษา

1.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการเขียนประโยค

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย กระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที

5. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เนื้อหาวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

นิยามศัพท์เฉพาะ

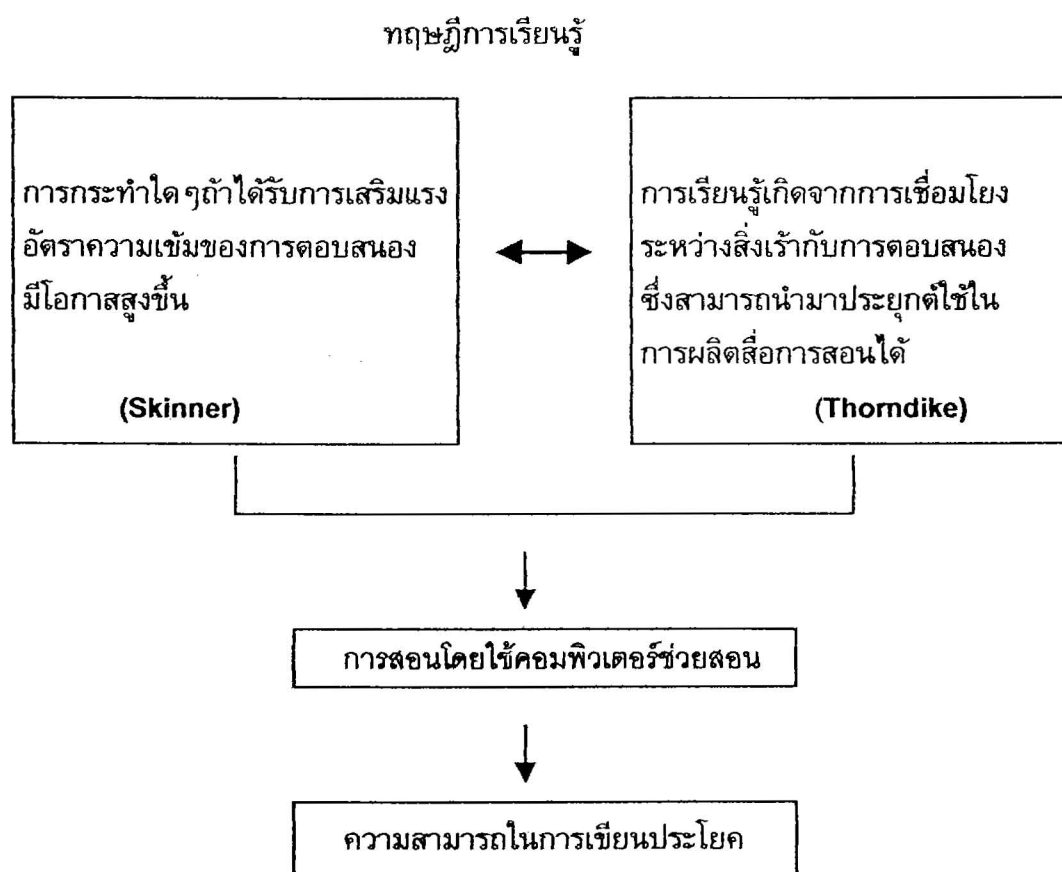
1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง นักเรียนที่มีสภาพการได้ยิน เมื่อทำการวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500 , 1,000 , 2,000 รอบต่อวินาที ได้ค่าเฉลี่ยของการได้ยินของหูตั้งแต่ 91 เดซิเบล ขึ้นไป เป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาอยู่ในเกณฑ์ปกติ และไม่มีความพิการซ้ำซ้อน ที่เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนศึกษาพิเศษพิษณุโลก

2. การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เสนอเนื้อหาและการฝึกทักษะทางจอภาพ โดยออกแบบโปรแกรมให้สามารถตอบสนองนักเรียนในลักษณะการเรียนรู้ โดยคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เสมือนครูมีการเสริมแรงด้วยรูปภาพทางจอภาพเมื่อนักเรียนตอบถูก

3.ความสามารถในการเขียนประโยค หมายถึง ความสามารถในการเลือกคำมาเรียงเป็นประโยคที่ถูกต้อง ตามหลักไวยากรณ์ วัตถุประสงค์จากการเขียนประโยคซึ่งประกอบด้วย เรื่อง การนำคำนาม คำกริยาเติมคำในประโยค การเรียงคำให้เป็นประโยค การเขียนประโยคจากภาพ การเขียนประโยคจากคำ โดยข้อที่ทำถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ผิดให้ 0 คะแนน

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดดังนี้



สมมุติฐาน

ความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับสูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.2 ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.3 พัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
2. การเรียนรู้เกี่ยวกับคำ การเขียนคำ และการเขียนประโยค
 - 2.1 ความสำคัญของการเรียนเป็นคำกับการเขียน
 - 2.2 การเรียนการสอนในรูปแบบประโยค
 - 2.3 ลักษณะการเขียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 2.4 ข้อบกพร่องในการเขียน
3. เอกสารเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.1 ความหมายและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์
 - 3.2 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.4 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.5 การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาภาษาไทย
 - 3.6 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.7 ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องทางการได้ยิน

1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2533 : 1) ได้ให้ความหมายและลักษณะของ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหมายถึงเด็กที่สูญเสียการได้ยินอาจจะเป็นหูตึงหรือเด็กหูหนวกก็ได้

ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินดังนี้เด็กหูหนวกหมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไปวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500 , 1,000 และ 2,000 เฮอ์ซ ในหูข้างที่ดีกว่าเด็กไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์เต็มประสิทธิภาพในการฟัง

เด็กหูตึงหมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินระหว่าง 26 ถึง 89 เดซิเบลวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500 ,1,000 และ 2,000 เฮอิร์ซ เป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินน้อยไปจนถึงสูญเสียการได้ยินรุนแรง

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่มีอวัยวะทางการได้ยินคือ ประสาทหูไม่สามารถ ทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์เป็นปกติ ทำให้บุคคลไม่สามารถรับรู้โดยการฟัง ได้ปกติเหมือนเด็กอื่นๆ ทั่วไป ที่ไม่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (ลอ อุดิกร และ จิตต์ใส อินทโสฬส. (2524 : 4)

จึงสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหมายถึง เด็กที่ไม่สามารถมีการรับรู้ โดยการฟังได้ปกติเหมือนเด็กทั่วไปซึ่งแบ่งออกเป็นเด็กหูตึงคือ เด็กที่สูญเสียการได้ยิน ตั้งแต่ 26 เดซิเบลขึ้นไปจนถึง 90 เดซิเบลสามารถใช้เครื่องช่วยฟังเพื่อรับฟังเสียงได้ชัดเจนขึ้นและประเภทของเด็กหูหนวกคือ เด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 91เดซิเบลขึ้นไปไม่สามารถรับฟังหรือไม่ได้ยินเลย

1.2 ลักษณะพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2533:13 – 15) ได้กล่าวถึงเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินดังนี้

1. การพูดจะมีปัญหา เด็กอาจพูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัดซึ่งขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินของเด็ก นอกจากนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อสูญเสียการได้ยินและโอกาสที่จะได้รับการสอนพูด
2. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาเกี่ยวกับภาษา เช่นมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัด เรียงคำเป็นประโยคที่ผิดหลักภาษา เป็นต้น
3. ความสามารถทางสติปัญญา ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อาจคิดว่าเด็กประเภทนี้เป็นเด็กที่มีสติปัญญาต่ำ ความจริงแล้วไม่เป็นเช่นนั้น จากรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมากกล่าวว่าระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความหลากหลายคล้ายกับเด็กปกติ
- 4.ความสามารถทางเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ ทั้งนี้เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักมีปัญหาเกี่ยวกับภาษาทำให้เป็นอุปสรรค
5. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจมีปัญหาในการปรับตัว ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสื่อสารกับผู้อื่น หากเด็กสามารถสื่อสารได้ดีปัญหาทางอารมณ์อาจลดลงทำให้สามารถปรับตัวได้

แสงจันทร์ คำเมือง (ม.ป.ป.:11) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมโดยทั่วไปของเด็กที่มีบกพร่องทางการได้ยินดังนี้

- ไม่ใช้ภาษาพูดเพื่อสื่อความหมาย ถ้าใช้ภาษามักใช้ค่อนข้างน้อยหรือใช้ภาษาไม่ถูกต้องตามไวยากรณ์ มีความจำกัดในการใช้คำศัพท์

- ชอบจ้องหน้าผู้พูด
- คาใจต่อการเคลื่อนไหวของสิ่งต่างๆ รอบตัวมักหันไปมองบ่อยๆ
- มีความรู้สึกต่อการสัมผัสและจะหันไปดูที่มา
- ไม่ค่อยหัวเราะหรือถ้าหัวเราะก็จะมีเสียงค่อนข้างแปร่ง
- พูดไม่ชัดเสียงพูดผิดปกติ
- ไม่พูดหรือเล่นเสียงกับตัวเองขณะเล่น
- ไม่ชอบร้องเพลงหรือไม่แสดงอาการเปล่งเสียงกับเสียงดนตรี
- อาจพบการใช้เสียง เอ้อ ฮ้า เรียกความสนใจจากผู้อื่น
- ชอบทำท่าโบ้
- แสดงอาการต่อเสียงที่ดังในระดับที่เราพอได้ยินค่อนข้างสม่ำเสมอ บางทีแสดงอาการ

หวาดกลัวต่อเสียง

- ชอบให้ผู้ใหญ่แสดงความรัก โดยการ กอด อุ้ม ลูบศีรษะ เป็นต้น
- ค่อนข้างชอบหยิบจับของมาพิจารณา
- ชอบเล่นของต่างๆ มากกว่า เล่นกับเพื่อนที่หูปกติ
- ชอบเล่นกับเพื่อนโดยใช้วิธี การสัมผัสกันบ่อยครั้งเช่น ตีหลัง ตบศีรษะ เป็นต้น

นิรันดร์ สันติตระกูล (2527:31) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่พบเห็นโดยทั่วๆ ไปดังนี้

- ชอบโอ้อวดเห็นแก่ตัว ถือตัวเองเป็นใหญ่ ตามใจตัวเอง
- ขี้ระแวงสงสัย
- ก้าวร้าว
- หัวดี
- ไม่ค่อยสำนึกในบุญคุณผู้อื่น
- ไม่รู้จักตนเอง ไม่รู้จักประมาณตนเอง
- เข้าใจตนเองในทางที่ผิดๆ ไม่ตรงกับสภาพที่เป็นจริง
- ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง และไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นผู้นำไม่ได้
- มีแนวโน้มในการยึดมั่นเฉพาะในสิ่งที่ตนเองคุ้นเคยเท่านั้น สิ่งที่ไม่เคยรู้ไม่เคยเห็นหรือไม่คุ้นเคยมาก่อนจะไม่แน่ใจ และตัดสินใจไม่ได้
- แข็งกร้าวไม่ยืดหยุ่นเข้าใจอะไรก็จะยึดแน่นอยู่อย่างนั้น ขาดเหตุผลในการพิจารณา

จากลักษณะพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีปัญหาทางด้านพฤติกรรมมาก เนื่องจากความบกพร่องของการสื่อความหมายในการพูด ติดต่อกับบุคคลอื่นๆ ทำให้เด็กแสดงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ออกมา

1.3 พัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีพัฒนาการบางด้านเหมือนกับเด็กปกติ และมีพัฒนาการบางด้านแตกต่างจากเด็กปกติ นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ศึกษาและกล่าวถึงพัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งศรียา นิยมธรรม. (2541. 68 - 69) ได้กล่าวไว้ดังนี้

พัฒนาการทางด้านร่างกาย เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีความเจริญเติบโตทางร่างกาย และความสามารถในการเคลื่อนไหว เช่น นั่ง ยืน เดิน เช่นเดียวกับเด็กปกติทั่วไป ยกเว้นในเรื่องการทรงตัว เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะด้อยกว่าเด็กที่มีการได้ยินปกติ

พัฒนาการทางด้านอารมณ์ และจิตใจ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาสำคัญคือ การสื่อสารเด็กจะฟังคนอื่นพูดไม่เข้าใจทั้งหมดบางครั้งก็ผิดความไปและต้องอาศัยการสังเกตจากสีหน้าและท่าทางประกอบ ซึ่งแสดงว่าการเข้าใจความหมายด้วยการได้ยินนั้นน้อยที่สุด จึงเป็นเหตุให้มีความผิดปกติทางอารมณ์มากที่สุด มีปัญหาในเรื่องความคงที่ทางอารมณ์มากกว่าเด็กปกติ มีพฤติกรรมที่มีปัญหาสูงกว่าเด็กปกติ ก้าวร้าว หวาดระแวง วิตกกังวล ฉุนเฉียว โกรธง่าย มีลักษณะแข็งขันมากกว่าปกติ ขาดวุฒิภาวะทางอารมณ์ มีลักษณะการเก็บตัว

พัฒนาการทางด้านสังคมและบุคลิกภาพ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเกิดมาอยู่ร่วมกับบุคคลในสังคม และผลจากการที่มีการบกพร่องทางการได้ยินและพูดไม่ได้ ทำให้เด็กขาดภาษาที่จะสื่อความคิด ความรู้สึก และความต้องการของตนเองแก่ผู้อื่น (ซูชีพ อ่อนโคกสูง. 2537: 77) เป็นผลให้เด็กแสวงหาความสัมพันธ์ทางสังคมน้อย มักชอบที่จะเกาะกลุ่มกันเฉพาะพวกเดียวกัน มักแสดงการก้าวร้าวทางสังคมอย่างชัดเจน ชีโมโห เอาแต่ใจตนเอง ขาดความยับยั้งชั่งใจ ไม่ทำตามระเบียบข้อบังคับ เห็นแก่ตัว มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ต่ำกว่าเด็กปกติ ลักษณะความเป็นผู้นำจะขึ้นอยู่กับคำชมเชยมากกว่าการจัดการหรือแนวทางของกิจกรรม

พัฒนาการทางด้านสติปัญญา เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีพัฒนาการทางภาษาและการพูดจะล่าช้าและผิดปกติเด็กเหล่านี้มีสติปัญญาที่เป็นปกติแต่ถูกเข้าใจว่าเป็นเด็กปัญญาอ่อนเพราะเขาไม่สามารถโต้ตอบกับบุคคลอื่นได้ หรืออาจตอบได้ในลักษณะที่ผู้อื่นไม่เข้าใจเนื่องจากเขาไม่ได้ยินเขาจึงไม่ทราบว่าเขาควรจะทำอะไร(ศรียา นิยมธรรม.2541:68-69) นอกจากนี้การที่เด็กมีความบกพร่องทางการได้ยิน ทำให้ประสาทสัมผัสทำงานได้ไม่เต็มที่ ซึ่งส่งต่อพัฒนาการทางด้านนามธรรม ทั้งในแง่ของความเข้าใจ และความคิดต่อยลงไปด้วยความคิดด้านนามธรรมนั้น มักกล่าวกันว่าเป็นผลจากการใช้คำพูด นักจิตวิทยาได้ใช้แบบทดสอบด้วยการเล่าเรื่อง จากภาพโดยไม่คำนึงถึงความถูกต้องและความคล่องของภาษาที่เขียนแต่จะมีเกณฑ์ในการให้คะแนน

เนื่องจากความคิดรูปธรรม ไปยังนามธรรม โดยแบ่งเป็นระดับ คือ อันดับแรกคือ การคิดที่ไม่เป็น เรื่องเป็นราว อันดับสองใช้การบรรยายความคิดเป็นด้านนามธรรม อันดับสามความคิดด้านรูปธรรม แต่มีความคิดฝันร่วมอยู่ด้วย อันดับสี่ใช้การบรรยายความคิดด้านนามธรรม อันดับห้าเป็นความคิด แบบนามธรรม และมีความคิดฝันร่วมอยู่ด้วย ซึ่งพบว่าในความคิดทางนามธรรมนั้นเด็กที่มีความ บกพร่องทางการได้ยินด้อยกว่าเด็กปกติในทุกระดับอายุ

จากพัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงสรุปได้ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีพัฒนาการโดยทั่วไปเหมือนกับเด็กปกติ แต่พัฒนาการด้านที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน การสื่อความหมาย การพูด การใช้ภาษา เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะด้อยกว่า เด็กปกติอย่างเห็นได้ชัดทั้งนี้เพราะเด็กขาดภาษาที่จะสื่อความคิด ความรู้สึกต่างๆตลอดจนมีความ รู้ความเข้าใจทางภาษาพูดและภาษาเขียนอยู่ในวงจำกัดจึงเป็นผลกระทบต่อการพัฒนาการทางด้าน อื่นๆ

2. การเรียนรู้เกี่ยวกับคำ การเขียนคำ และการเขียนประโยค

2.1 ความสำคัญของการเรียนเป็นคำกับการเขียน

การเรียนรู้คำของเด็กเริ่มต้นจากการฟังคำต่างๆจากสภาพแวดล้อมในชีวิตประจำวัน เด็กจะเรียนรู้ความหมายของคำจากสถานการณ์ ทำทาง เช่น การยิ้ม การส่ายหน้า เด็กเรียนรู้ คำต่างๆมากขึ้น จนเกิดเป็นประสบการณ์เดิมก็สามารถนำคำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อย่าง ถูกต้อง การที่เด็กนำคำไปใช้ได้ถูกต้องเนื่องจากเด็กมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความ หมายของคำและคำศัพท์เป็นพื้นฐาน นอกจากนี้เด็กจะเรียนรู้คำที่เป็นประโยชน์ต่อตัวเอง และ สามารถเข้าใจได้ก่อนคือ คำที่เป็นรูปธรรม เช่นของจริง รูปภาพ ซึ่งจะกระตุ้นให้เด็กจดจำคำได้ อย่างแม่นยำ และอดทนในการทำงานเกี่ยวกับผู้ใหญ่ที่เรียนภาษาต่างประเทศ ก็ต้องเรียนรู้คำ ศัพท์มากพอสมควรจึงจะจับความได้อาจเข้าใจภาษาก่อนแล้วจึงพูดได้ เด็กเรียนรู้ความหมายของ คำจากประสบการณ์ทำทาง การแสดงออกของความรู้สึกของเสียงพูด (ศรียา นิยมธรรมและ ประภัสสร นิยมธรรม.2519:7) การเรียนรู้คำศัพท์และความหมายของคำระหว่างเสียงและสิ่ง ของทำให้เกิดความเข้าใจในคำต่างๆมากขึ้น

จำนวนคำศัพท์ที่เด็กเรียนรู้ในวัยต่างๆมักจะขึ้นอยู่กับสติปัญญาความเฉลียวฉลาด ของเด็กและโอกาสของเด็กจะได้เรียนรู้ซึ่งไม่เพียงแต่จะเพิ่มจำนวนคำ แต่ยังเรียนรู้ความหมาย ของคำนั้นๆอย่างกว้างขวางเด็กเรียนรู้คำศัพท์ช้าในช่วงสองปีแรกหลังจากนั้นในระยะก่อนเข้าเรียนจะ เรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและรวดเร็วมากขึ้นหลังจากเด็กเข้าเรียนแล้ว เนื่องจากได้รับประสบการณ์ เพิ่มจากสภาพแวดล้อมโดยตรงจากครูและเพื่อนๆ ผลการค้นคว้าของนักจิตวิทยาหลายท่านพบ ว่าโดยเฉลี่ยเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จะรู้จักคำประมาณ 20,000 คำ ถึง 24,000 คำ ของคำใน พจนานุกรมฉบับมาตรฐาน

จากความคิดเห็นดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า การเรียนรู้คำศัพท์ในลักษณะ ความหมายของคำศัพท์จะเป็นจุดเริ่มต้นของการเขียนคำ และการเขียนประโยค

เสาวนีย์ สีขำบัณฑิต (2534 : 232) กล่าวว่า การเขียนเป็นการสื่อสารความรู้ ข้อเท็จจริง ความเข้าใจ จินตนาการ อารมณ์ และความคิดเห็นระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร

แบรดฟิลด์ และ สจ๊วต (Bradfield and Stewart. 1975 : 244) ได้กล่าวว่าการจัดลำดับความยากง่ายของคำนั้น ใช้การจัดเรียงลำดับจากคำที่นักเรียนเขียน สะกดคำได้ถูกต้องมากไปจนถึงคำที่นักเรียนเขียนสะกดคำได้ถูกต้องน้อยโดยไม่ต้องใช้วิธีทางสถิติ

ไวโกตสกี (Morrow. 1993 : 239 ; citing Vygotsky. 1978) กล่าวว่าเด็กพัฒนาภาษาเพื่อที่จะเข้าร่วมกิจกรรมในสังคม ฉะนั้นเด็กต้องเรียนรู้ที่จะเข้าใจใช้ และสร้างสัญลักษณ์ขึ้น นั่นคือการสื่อสารภาษาโดยใช้สัญลักษณ์ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก กระบวนการพัฒนาสัญลักษณ์เด็กต้องเรียนรู้ที่จะฟัง พูด เขียน และอ่าน ซึ่งคือการพัฒนาทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน เด็กเริ่มเรียนรู้ภาษาตั้งแต่ทารก เรียนรู้ที่จะฟังเพื่อที่จะพูดหรือใช้กิริยาท่าทาง หรือใช้สัญลักษณ์หรือการวาดรูป จนกระทั่งพัฒนามาเป็นการเขียนและการอ่าน

แมคคริมอน (Macrimon.1978 : 3) กล่าวว่า เป็นสื่อความคิดความรู้สึก ตลอดจนเรื่องราวต่างๆ ให้ผู้อ่านเข้าใจตรงกับเจตนารมณ์ของผู้เขียน

การสอนให้นักเรียนเขียนคำต่างๆตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและคู่มือการสอนภาษาไทยเป็นจุดประสงค์ประการแรกในการสอนเขียน การสอนคำจะได้ผลดีผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคำลำดับขั้นในการสอนวิธีสอนและความรู้เกี่ยวกับคำที่จำเป็นต้องใช้ในการสอนซึ่งมีหลายอย่างด้วยกันคือ

1. จุดประสงค์ในการสอนคำ
2. คำที่ต้องนำมาสอน
3. ข้อสังเกตในการนำคำมาสอน
4. ความหมายของคำ
5. หลักในการใช้คำ
6. ลำดับขั้นในการสอน
7. แบบฝึกหัดเสริมทักษะเกี่ยวกับคำ

การสอนคำในปัจจุบัน นิยมสอนแบบให้จำเป็นคำๆวิธีแบบนี้ทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสวิเคราะห์คำ เนื่องจากการเขียนเป็นทักษะท้ายสุด ของการสื่อความหมายในทักษะ ทั้ง 4 เป็น

ก้าวแรกของการเริ่มต้นการเรียนรู้เขียนของเด็ก ซึ่งควรได้รับการฝึกเขียนเป็นคำ เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมจากการฟัง การพูด การอ่าน เป็นคำ เมื่อจำรูปคำต่างๆได้ ก็สามารถเขียนคำนั้นได้ จากการเรียนรู้โครงสร้างของคำ อันจะนำไปสู่การเรียนรู้คำให้ถูกต้องยิ่งขึ้น

วรรณ แก้วพรก (2526:21) ได้เสนอแนะจุดมุ่งหมายในการสอนเขียนคำดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนคำที่เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของนักเรียนได้ถูกต้องรวดเร็ว และสะอาดยิบร้อย
2. เพื่อให้นักเรียนรู้ค่าเข้าใจความหมายของคำและสามารถใช้คำได้ถูกต้องเหมาะสมกับวัย ระดับชั้น และความสามารถของนักเรียน
3. เพื่อให้นักเรียนรู้ และเข้าใจหลักในการใช้คำตามสมควรกับวัย และระดับชั้นของนักเรียน
4. เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีในการเรียนรู้อ่าน สนใจที่จะแก้ไขข้อบกพร่องในการใช้คำ และใช้คำได้ถูกต้องดีขึ้นตามวัย และระดับชั้นของนักเรียน จากความคิดของ ศรียา นิยมธรรม ประภัสสร นิยมธรรม เสาวนีย์ สิขานันท์ บวรพิลด์ และสจ๊วต ไวกอตส์กี แมคคริมอน และวรรณ แก้วพริก สรุปได้ว่าการเรียนรู้อ่านคำศัพท์มีวิธีการเรียนได้หลายวิธี มีทั้งการเรียนเป็นคำหรือต้องให้ความหมายของคำ

การเรียนรู้อ่านคำโย่งไปสู่ทักษะการเขียนนั้นมีความสัมพันธ์กัน และจะประสบความสำเร็จในการเรียนขึ้นอยู่กับการสอนของครู สุทธิวงศ์ พงศ์ไพบูลย์ (2522 : 5 – 6) กล่าวถึง การพัฒนาทักษะการเขียนของเด็กในระดับประถมศึกษาชั้นสูงสุดที่สำคัญที่สุด ได้แก่ “ วิธีสอนของครู ” เพราะวิธีการสอนเป็นการฝึกฝนทักษะโดยตรง ดังนั้นครูจึงควรคำนึงถึงแนวทางในการจัดกิจกรรมดังนี้

1. การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมาย และเนื้อสาระสำคัญของหลักสูตร วุฒิภาวะของนักเรียน สื่อที่ใช้ประกอบในการสอน และการประเมินผล
2. การสอนให้เข้าใจความหมายของคำ และประโยค นอกจากใช้วิธีนำของจริงของจำลองและภาพมาสอนให้เข้าใจแล้ว อาจใช้วิธีสร้างสถานการณ์ให้เด็กเกิดแนวคิดและเข้าใจความหมายด้วยตนเอง
3. การสร้างบรรยากาศในการสอนเขียนนักเรียนจะต้อง มีความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ เด็กจะเขียนได้ดีจะต้องอยู่ในบรรยากาศที่ทำให้รู้สึกสบายใจอบอุ่นใจ เป็นตัวของตัวเอง มีอิสระมีความสัมพันธ์อันดีระหว่างเพื่อนและครู
4. การกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนแต่ละครั้งให้ชัดเจน ให้เด็กทราบจุดมุ่งหมายนั้นด้วยเพราะกิจกรรมภาษาไทยเป็นกิจกรรมที่สัมพันธ์กับทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในการสอนแต่ละครั้งนอกจากจะเน้นทักษะใดทักษะหนึ่งก็ควรจะได้มีการสัมพันธ์กับทักษะอื่นๆด้วย
5. กิจกรรมที่นักเรียนฝึก ควรเป็นเรื่องที่นักเรียนมีประสบการณ์มาก่อน จึงจะสามารถเขียนได้ดี เด็กแต่ละคนมีความสามารถในการเขียนประโยคต่างๆ ที่แตกต่างกันตามประสบการณ์ของตน
6. วิธีฝึกทักษะการเขียนเด็กจะมีทักษะการเขียนได้จำเป็นต้องมีการส่งเสริมให้ฝึกฝนการเขียนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องตลอดเวลา นอกจากนี้ต้องวางแผน และตั้งจุดมุ่งหมายเพื่อ

พัฒนาทักษะการเขียนตามลำดับขั้น โดยฝึกจากสิ่งที่ย่างใกล้ตัวเด็กแล้วค่อยๆเพิ่มทีละน้อยตามลำดับวุฒิภาวะและศักยภาพของเด็กแต่ละคน

7. การใช้สิ่งเร้าและแรงบันดาลใจ ครูควรจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมทำให้เด็กเกิดความประทับใจ เช่น ครูนำของจริง ภาพ จะช่วยให้เด็กเขียนเป็นประโยคได้ง่ายกว่าการใช้สัญลักษณ์

8. การทำให้เกิดความภาคภูมิใจในผลงาน การเสริมแรงด้วยวิธีการต่างๆเป็นสิ่งจำเป็นที่ช่วยให้เด็กมีกำลังใจในการฝึกทักษะ

จากการศึกษาของ บลูเมอร์ (ภัททิรา วรณจาโร.2546 : 24 ; อ้างอิงจากBloomer. 1956) เกี่ยวกับความยากง่ายในการเขียนสะกดคำที่ยาวและซับซ้อนกับนักเรียนระดับสองในโรงเรียนประถมศึกษา 18 โรงเรียน โดยพิจารณาจากคำที่ใช้เสมอ และมีความหมายต่อนักเรียน ซึ่งได้สรุปผลการศึกษาไว้ดังนี้

1. คำที่มีหลายพยางค์สะกดยากกว่าคำที่มีน้อยพยางค์
2. คำที่มีสระผสมก็จะสะกดยากเป็นพิเศษ
3. คำควบกล้ำก็ยากแก่การสะกดเช่นเดียวกัน
4. ครูไม่ควรหลีกเลี่ยงคำยาก แต่ควรจะให้เด็กได้ฝึกใช้คำที่ซับซ้อน เมื่อเห็นว่าเด็กมีความสามารถที่จะจำคำยาวๆได้

จอห์นสัน (Johnson. 1972 : 79 - 80) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความยากง่ายในการเขียนสะกดคำที่ใช้บ่อยๆและได้วิเคราะห์ปัญหาในการเขียนสะกดคำพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ มีปัญหาในการเขียนสะกดคำที่ออกเสียงเหมือนกันแต่สะกดต่างกัน นอกจากนี้เขายังได้เสนอแนะว่า ครูควรช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาในการเขียนสะกดคำ โดยใช้วิธีสอนแบบต่างๆ จัดให้มีโครงการสอนเป็นประจำและควรสอนเป็นรายบุคคล

ราตรี ปิตาวรานนท์ (2525 : 44-48) ได้ศึกษาพัฒนาการทางภาษาด้านการเขียนปริมาณคำของนักเรียนที่มีการบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้แบบทดสอบการเขียนปริมาณคำเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มาจากสภาพการเรียนรู้และเพศต่างกัน มีพัฒนาการทางภาษาด้านการเขียนปริมาณคำไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนอยู่ในระดับชั้นต่างกัน มีพัฒนาการทางภาษาด้านการเขียนปริมาณคำ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการเรียนเป็นคำกับการเขียน มีความสัมพันธ์กันมาก เด็กต้องมีความรู้ความเข้าใจความหมายของคำเป็นพื้นฐาน ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ด้วยการฟัง การพูด และการอ่าน นอกจากนี้การเขียนจำนวนคำจะมากขึ้นอยู่กับระดับอายุ ระดับชั้นเรียน สติปัญญา ประสบการณ์เดิม และความสามารถ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรมีสื่อหลากหลาย และทันสมัยจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในเรื่องการเขียนได้ดีอีกด้วย

2.2 การเรียนการสอนในรูปประโยค

ความก้าวหน้าในการเรียนรู้คำต่างๆขึ้นอยู่กับจำนวนคำที่เด็กเข้าใจและรู้ความหมาย ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ขั้นสูงเพื่อสื่อการเขียนเป็นประโยค การเขียนเป็นประโยคต้องอาศัยความคิดขั้นนามธรรมรวมทั้งหลักวิชา และศิลปะ ต้องจำรูปแบบการเขียนประโยคการรู้จักสังเกตวิธีเขียนของผู้ที่มีความสันทัด จะเป็นแนวทางในการเขียนประโยคที่ถูกต้อง ทั้งการพูดและการเขียน

การนำคำในภาษาไทยมาเรียงให้เป็นประโยค หรือการผูกเป็นประโยคนั้นค่อนข้างจะแน่นอนหากการเรียงลำดับผิดไปประโยคจะเปลี่ยนความหมายหรืออาจผิดไวยากรณ์ได้ (วรรณ แก้วแพรก. 2526 : 70) นักภาษาศาสตร์กล่าวว่า ภาษาในโลกนี้ประกอบด้วย ประธาน กริยา และกรรม ส่วนภาษาไทยนั้นมีลักษณะของภาษาที่เรียงแบบ ประธาน กริยา และ กรรม ถ้าผู้พูดต้องการพูดคำใดเป็นเรื่องใหม่ซึ่งผู้พูดต้องการบอกเล่าแก่ผู้ฟัง ผู้พูดก็จะกล่าวถึงท้ายสุด.

การเขียนประโยคเป็นการเขียนด้วยความเข้าใจ เด็กจะต้องใช้ทักษะความรู้และความสามารถสูงกว่าการเขียนตามแบบ การเขียนประโยคสั้นๆ ง่ายๆ เป็นการสื่อความหมายได้เพียงจุดเล็กๆจุดใดจุดหนึ่ง การเขียนด้วยความเข้าใจเริ่มในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นการปูพื้นฐานไปสู่การเขียนอย่างมีจุดประสงค์ การเขียนประโยคของนักเรียนแต่ละระดับชั้นนั้น นักเรียนจะมีความสามารถในการเขียนประโยคไม่เท่ากัน โดยที่นักเรียนซึ่งอยู่ในระดับที่สูงกว่าจะเขียนประโยคได้สมบูรณ์กว่าและมีจำนวนคำในประโยคมากกว่านักเรียนในระดับชั้นที่ต่ำกว่า (สราญ บุญญานุสนธิ์ และคนอื่นๆ 2535: 13)

ตามหลักสูตรประถมศึกษาการสอนภาษาไทยเกี่ยวกับทักษะในการสอนการเขียนประโยค มีเนื้อหาสาระหลายประการด้วยกัน คือ

1. กำหนดคำให้ผูกประโยค
2. การผูกประโยคบอกเล่า ประโยคคำถาม และประโยคปฏิเสธ
3. การเติมคำในช่องว่างของประโยค
4. การใช้คำขยาย เพื่อขยายคำบางคำในประโยค
5. การผูกประโยค ตอบคำถามตามเนื้อเรื่องในบทเรียน
6. การผูกประโยคบรรยายภาพ
7. การเรียงลำดับคำในประโยคใหม่ โดยให้เนื้อความของประโยคที่เรียงลำดับใหม่ยังมีเนื้อความ เหมือนเดิม
8. การเรียงลำดับคำในประโยคใหม่ให้เนื้อความของประโยคเปลี่ยนไป
9. ลักษณะของการผูกประโยค
10. หลักในการผูกประโยค

จากเนื้อหาดังกล่าวผู้สอนต้องพิจารณานำมาสอนให้เหมาะกับสติปัญญา วัย และระดับชั้นของนักเรียน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ผู้สอนต้องคำนึงลำดับขั้นในการสอนซึ่งวรรณ แก้วแพรก (2526 : 82 – 83) ได้เสนอเกี่ยวกับลำดับขั้นในการสอนการเขียนประโยคไว้ดังนี้

- 1 ต้องพิจารณากำหนดเนื้อหาที่จะสอนไว้เป็นการล่วงหน้า ว่าเนื้อหาใดจะสอนตามลำดับก่อนหลังอย่างไร เมื่อถึงเวลาสอนก็สอนเนื้อหาเหล่านั้นๆ ไปตามลำดับที่กำหนดไว้
2. ลำดับขั้นในการสอนมีความจำเป็นมาก หากไม่สอนไปตามลำดับขั้นของความยากง่ายในลักษณะที่เนื้อหาที่สอนก่อนเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เนื้อหาต่อไปแล้ว การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ยาก
3. ลำดับขั้นในการสอนที่กล่าวมา จะต้องสอนสิ่งที่ง่ายไปหาสิ่งที่ยาก หรือจากสิ่งที่นักเรียนมีประสบการณ์อยู่บ้างแล้วไปหาสิ่งที่นักเรียนมีประสบการณ์น้อย
4. ในการสอนเนื้อหาหนึ่งๆ เช่น การสอนเขียนประโยคโดยประยัตินคำ การเรียงลำดับคำให้ถูกที่ บางเนื้อหาที่ไม่มีลำดับขั้นในการสอน แต่บางเนื้อหาลำดับขั้นในการสอนมีความจำเป็นมาก หากไม่สอนตามลำดับขั้นแล้วการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ยาก
- 5.ผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจหลายประการเป็นต้นว่า ความรู้เกี่ยวกับประโยค ความรู้เดิมของนักเรียน ความรู้ความสามารถที่นักเรียนต้องใช้ในการเรียนเนื้อหาหนึ่งๆ
- 6 .เมื่อผู้สอนกำหนดว่าจะลำดับขั้นการสอนอย่างไร จะสอนอะไรก่อน อะไรหลังแล้วผู้สอนต้องนึกและคิดไว้ล่วงหน้าด้วยว่าในการสอนขั้นนั้นๆ มีเนื้อหาย่อยอะไรบ้างที่ต้องสอน มีลำดับขั้นการสอนอย่างไร จะใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง

การสอนการเขียนประโยคกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้สอนต้องใช้เทคนิคในการถ่ายทอดมากกว่าเด็กปกติ ทั้งนี้เนื่องจากเด็กดังกล่าวมีปัญหาในการสื่อความหมาย เทคนิคดังกล่าวคือ การสื่อสารแบบรวม (Total Communication) และในขณะเดียวกันก็อาจจะแสดงความรู้สึกรออกมาทางสีหน้าและใช้ท่าทางประกอบ (ผดุง อารยะวิญญู.2533:29) เพื่อให้เด็กเดาความหมายและเกิดความเข้าใจในความหมายนั้นๆ ได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้การใช้อุปกรณ์เป็นสิ่งสำคัญยิ่งเพื่อช่วยสื่อการอ่านและเขียนประโยคให้ถูกต้อง

นอกจากนี้ ราตรี ปิตวารานนท์. (2525 : 25) ยังกล่าวว่า ความยาวของประโยค นอกจากจะเป็นเครื่องวัดความสามารถในการใช้ภาษาที่เชื่อมั่นได้มากที่สุดแล้ว ยังทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องของเด็กหูหนวกได้อีกด้วย นอกเหนือจากการวัดในด้านความยาวของประโยคการวัดในด้านที่เป็นรูปธรรม ก็ย่อมจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถในการเขียนยิ่งขึ้น

ผลจากการค้นคว้าของไมเคิลบัสต์. (Myklebust. 1964 : 288-290) ในด้านจำนวนคำต่อประโยคหรือความยาวของประโยคกับตัวแปรต่างๆ พบว่าความแตกต่างระหว่างเด็กหูหนวก

กับเด็กปกติมีนัยสำคัญสูงที่ระดับอายุ โดยที่เด็กหูหนวกจะด้อยกว่าเด็กปกติ จำนวนประโยคที่เด็กหูหนวกเขียนมักน้อยกว่าเด็กปกติ เด็กหูหนวกมักเขียนประโยคสั้นกว่าใช้คำง่าย ๆ และประโยคไม่ซับซ้อน

จากการศึกษาของ จาร์ส จินดาวงศ์ (2545 : 12 อ้างอิงจาก พูนศักดิ์ ภิริปริชา. 2528 : 66) เกี่ยวกับความสามารถในการใช้ภาษาเขียนของเด็กหูหนวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าเด็กหูหนวกที่มีความสามารถในการอ่านสูง ปานกลาง และต่ำ มีความสามารถในการเขียนประโยคที่แตกต่างกัน โดยที่นักเรียนหูหนวกที่มีความสามารถในการอ่านสูงจะมีความสามารถในการเขียนประโยคมากกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ และปานกลาง ส่วนนักเรียนหูหนวกที่มีความสามารถในการอ่านปานกลางและต่ำมีความสามารถในการเขียนประโยคไม่แตกต่างกัน

ในปี พ.ศ. 2535 สราญ บุญญาอนุสนธิ์ และคนอื่น ๆ. (2535:34) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนหูหนวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าก่อนที่นักเรียนจะได้รับการสอนการเขียนประโยค และหลังจากที่นักเรียนได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนเขียนประโยคแล้ว นักเรียนมีความสามารถในการเขียนประโยคแตกต่างกัน กล่าวคือ นักเรียนที่ได้รับการสอนเขียนประโยคโดยชุดการสอนเขียนประโยคมีความสามารถในการเขียนประโยคสูงกว่าก่อนที่นักเรียนได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนเขียนประโยค และยังพบต่อไปอีกว่า การเขียนประโยคของนักเรียนในระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะเขียนประโยคได้สมบูรณ์กว่า มีจำนวนคำในประโยคมากกว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

จากเอกสารและการศึกษาค้นคว้าดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นพอสรุปได้ว่า การเขียนในรูปแบบประโยคเด็กต้องเข้าใจความหมายของคำต่างๆเป็นพื้นฐาน การสังเกตรูปแบบการเขียนประโยค เนื้อหาสาระ ขั้นตอนของการสอนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กมาก การเขียนจำนวนประโยคของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นจะพัฒนาดีด้อยกว่าเด็กปกติทุกด้าน เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จะมีความสามารถในการเขียนประโยคได้ถูกต้อง ขึ้นอยู่กับระดับความบกพร่องทางการได้ยิน สภาพแวดล้อม ระดับชั้น และการใช้เทคนิคการถ่ายทอดของครูผู้สอน ตลอดจนการใช้สื่อการสอนเป็นสำคัญ

2.3 ลักษณะการเขียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การเขียนตามความรู้สึกของเด็กนั้น เป็นงานยากและซับซ้อนกว่าการอ่าน โดยเฉพาะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน การเขียนจัดเป็นขั้นพัฒนาการใช้ภาษาสูงสุด เฮอร์ล็อก. (Hurlock. 1964 : 225) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้การเขียนคำของเด็กปกติว่าเด็กจะเรียนรู้คำตามลำดับ ดังนี้ คำนาม คำกริยา คำคุณศัพท์ คำกิริยา คำวิเศษณ์ คำบุรพบท และคำสรรพนาม

การที่เด็กเขียนคำนามได้ก่อนคำประเภทอื่น เพราะคำนามเป็นคำที่ใช้เรียกสิ่งของซึ่งสามารถจับถือได้ นิกรปร่างได้ ส่วนมากเป็นคำที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือเกี่ยวกับกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดความพอใจ (ประเทิน มหาจันทร์.2523:169) และเป็นชนิดของคำที่ใช้มากที่สุดทั้งในเด็กปกติและเด็กหูหนวก คำที่เด็กหูหนวกใช้ได้ดีนั้น นักเรียนจะต้องมีความเข้าใจคำเหล่านั้นเป็นอย่างดีก่อนหรือได้อ่านมามากจึงเขียนได้ดี ชนิดของคำที่ง่ายต่อความเข้าใจและง่ายต่อการเขียนของนักเรียนหูหนวก คือ คำนาม และคำกริยา (Myklebust.1964:416) เพราะชนิดของคำดังกล่าว สามารถแสดงให้เห็นเป็นรูปภาพ หรือกริยาท่าทางได้ นักเรียนหูหนวกจึงมีความเข้าใจและสามารถเขียนได้ดี จากการศึกษาค้นคว้า เยอเบอริคและคนอื่น (Gerberich and Others.1962 : 390 - 393) กล่าวว่า ความยากของคำกับความสามารถในการเขียนคำของเด็กดูเหมือนจะเป็นปฏิภาคกลับกันหมายความว่า เมื่อเด็กเขียนคำที่มีความยากมากขึ้น ความสามารถในการเขียนสะกดคำของเด็กก็จะลดต่ำลงไปด้วยตามลำดับ คือ เด็กเขียนสะกดคำที่ยากได้น้อยลง

เฮดดอน (Haydon.1987 : 1765) ได้ศึกษาลักษณะการเขียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับประถมศึกษาที่เรียนกับเด็กปกติ ผลการศึกษาพบว่า พัฒนาการด้านการเขียนสะกดคำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เป็นไปอย่างเชื่องช้าต้องใช้ทักษะทางด้านสายตาสัมผัส (การฟังการได้ยิน ที่เหลืออยู่) นอกจากนี้ยังพบอีกว่าวิธีการเขียนสะกดคำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความสัมพันธ์กับระดับสติปัญญาและประสบการณ์เดิมอีกด้วย

สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการเขียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในประเทศไทยได้มีผู้ทำการศึกษาดังเช่นการศึกษาค้นคว้าของ ราตรี ปิตาวรานนท์ (2525: 25) ได้ศึกษาพัฒนาการด้านการเขียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่มาจากสภาพการเรียน 2 แบบ พบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนร่วมกับโรงเรียนปกติเขียนจำนวนคำกับประโยค (ความยาวของประโยค) และไวยากรณ์ของประโยคแตกต่างจากนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนร่วมกับนักเรียนปกติมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้เกิดการเลียนแบบจากนักเรียนปกติ โอกาสใช้ภาษาจึงมีมากกว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนในโรงเรียนพิเศษ

จาร์ส จินดาวงศ์. (2546 : 12 อ้างอิงจาก พูนศักดิ์ ฐิริปริชา. 2528 : 68) ได้ศึกษาความสามารถในการเขียนของนักเรียนหูหนวกชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่างกันจะใช้ คำนาม คำกริยาแตกต่างกัน การเขียนประโยคจะมีลักษณะการใช้คำง่าย ๆ เป็นประโยคสั้น ๆ และประโยคไม่ซับซ้อน

จากเอกสาร และงานวิจัยดังกล่าว สรุปได้ว่า ลักษณะการเขียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะใช้คำง่าย ๆ ในการเขียนเป็นประโยค ใช้คำฟุ่มเฟือยและเขียนคำซ้ำๆกัน คำที่เขียนในแต่ละประโยคมักจะเรียงผิดหลักไวยากรณ์ ทั้งนี้เนื่องมาจากโอกาสในการใช้ภาษาและพัฒนาการทางภาษายังไม่ดีพอ

2.4 ข้อบกพร่องในการเขียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เนื่องจากพัฒนาการทางภาษา ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินยังไม่ดีพอคำที่ใช้มีจำนวนจำกัดทำให้การเขียนมีข้อบกพร่องผิดพลาดมาก เพื่อให้จะได้การศึกษาด้านนี้กว้างขวางยิ่งขึ้น จึงมีผู้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับข้อผิดพลาด ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและรวบรวมชนิดของความผิดพลาดต่าง ๆ ไว้ ดังนี้

โรมิก (Romig. 1985 : 778) ได้ศึกษาลักษณะการเขียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับประถมศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเขียนของเด็กคือ ลีลา ของตัวอักษร และประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวกับภาษาของเด็ก ภาษามีอิทธิพลต่อการสะกดคำและวิธีการสอนของครูที่มีอิทธิพลเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยังพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต้องใช้สายตา มากกว่าเด็กปกติ ในการเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนสะกดคำและกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ ส่วนตัวอักษรที่พิมพ์ครูต้องมีกิจกรรมหลายรูปแบบ และมีสื่อหลายชนิด รวมทั้งให้โอกาสเด็กในการใช้ภาษาเขียนเพื่อการสื่อความหมายในหลายๆสถานการณ์

อิตาโน (Itano. 1996 : 3) ได้ศึกษาการทดสอบทักษะการเขียนของเด็กหูหนวก และเด็กที่มีการได้ยินปกติ ได้สรุปว่า ตั้งแต่ปี 1970 ที่ผ่านมา ถึงแม้ว่าปัจจุบันมีวิธีการใหม่ๆที่ใช้เกณฑ์การเรียนรู้มาเพื่อพัฒนาเกี่ยวกับเรื่อง ไวยากรณ์ ความเข้าใจ การอ่าน ซึ่งนำมาใช้กับเด็กหูหนวก โดยที่ไม่มีการวิเคราะห์ ไปที่เด็กหูหนวกแต่ละคน จึงทำให้การศึกษาเด็กหูหนวกไม่มีการเปลี่ยนแปลงมาก หรือยังเหมือนเดิม แสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์การอ่านและภาษาการเขียนของเด็กหูหนวก ไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง และยังพบกับเด็กที่ได้ยินปกติก็เป็นเช่นนั้นเหมือนกัน

เช่นเดียวกับงานวิจัยของ จำรัส จินดาวงศ์ (2545 : 11 - 12) และพูนศักดิ์ ภูริปริษา. (2528 : 55 – 62) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการเขียนของเด็กหูหนวก พบว่า นักเรียนหูหนวกมักเขียนผิดพลาดในเรื่อง เขียนคำตกหล่น การเขียนสลับที่ การเติมคำหรือเพิ่มคำที่ไม่จำเป็น และการจัดตำแหน่งของคำในประโยคที่ผิดเหมือนกัน

จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆพอสรุปได้ว่า ความบกพร่องทางการได้ยินของเด็ก ทำให้การรับรู้ทางภาษามีน้อยประกอบกับการรู้คำศัพท์ยังอยู่ในวงจำกัดคือ คำที่รู้มีน้อยทำให้ภาษาเขียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินขาดความหมายที่สมบูรณ์ขาดการต่อเนื่องของข้อความ หรือประโยค อันเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความไม่สามารถ ในทางภาษาเขียนของเด็กเหล่านี้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนหรืออีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นเครื่องมือหรือเป็นตัวกลางที่จะช่วยนักเรียนให้เรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมต่างๆ ที่สร้างไว้ในแต่ละเนื้อหาวิชา แล้วนำโปรแกรมเหล่านั้นไปสอนโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ คำว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาจากคำภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction หรือ CAI และนอกจากคำเหล่านี้แล้วยังมีคำอื่นๆ ที่มีความหมายเดียวกัน (ทักษิณา สานานนท์. 2530 : 215 ; นิพนธ์ คุปป์รีดี. 2531 : 24 – 28 ; ยืน ภู่วรรณ. 2531 : 121) ดังต่อไปนี้

CAI (Computer Aided Instruction)

CAL (Computer Assisted Learning)

CAT (Computer Aided Teaching)

CBT (Computer Based Training)

CBE (Computer Based Education)

CBL (Computer Based Learning)

CBL,CAL และ CBE นิยมใช้ในประเทศอังกฤษและยุโรป ให้ความสำคัญกับผู้เรียน

CAI และ CBT นิยมใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกาให้ความสำคัญกับผู้สอน

CAI นิยมใช้ในประเทศไทย

ผดุง อารยะวิญญู (2527 : 41) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในที่นี้หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องช่วยครูในการเรียนการสอน โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนมักบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับที่ครูจะสอน แต่แทนที่ครูจะสอนเนื้อหาวิชาได้ด้วยตนเอง ครูก็บรรจุเนื้อหาเหล่านั้นไว้ในโปรแกรม และนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียน เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นผู้ถ่ายทอดวิชาแทนครู

ถนอมพร ดันพิพัฒน์ (2541 : 7) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงการสอนของคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

อรรวรรณ นิมิตสูง (2545 : 26) หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการเรียนการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ และเพิ่มขีดความสามารถ ในการสอนของครู – อาจารย์ และช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2532 : 75) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความหมายอยู่ในตัวอยู่แล้วนั่นคือ การใช้คอมพิวเตอร์ที่ช่วย มิใช่การใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนครูทั้งหมดส่วนการทบทวน อาจจะมีเนื้อหาบางส่วนที่ครูสอนบางส่วนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์หรือครูสอนเนื้อหาทั้งหมดส่วนการทบทวนหรือการทดสอบความรู้ปล่อยให้เป็นที่ของคอมพิวเตอร์หรือสอนเนื้อหาและสำหรับผู้ที่เรียนไม่ทันก็ให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ในลักษณะการสอนเสริม กิจกรรม และวิธีการเหล่านี้ก็อยู่ในขอบข่ายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนโดยที่เนื้อหาวิชาและแบบฝึกหัดจะถูกพัฒนาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถแสดงเนื้อหาวิชาทั้งในรูปตัวหนังสือและรูปภาพฟิค สามารถถามคำถามและรับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจคำตอบและแสดงผลการเรียนในรูปของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

แดเนียล (Mc Daniel.1994 : 130) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเป็นคอมพิวเตอร์ที่ช่วยทำให้นักเรียนรู้รายวิชาไปทีละขั้นตอนโดยขณะที่มีการเรียนการสอนที่ขึ้นอยู่กับการตอบสนองของนักเรียนนั้น คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่ถามคำถามให้คอมพิวเตอร์สามารถย้อนกลับไปสู่รายละเอียดที่ผ่านมาแล้วได้หรือสามารถให้การฝึกฝนซ้ำให้แก่ผู้เรียน

สเปนเซอร์ (Spencer.1977 : 50) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นกระบวนการเรียนส่วนบุคคลโดยให้ลำดับขั้นตอนการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์อัตราความก้าวหน้าในการเรียนนั้นขึ้นอยู่กับตัวของนักเรียนเอง คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนสามารถตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลของนักเรียนแต่ละคนได้

ลิปเฟิล (Sipple. 1981 : 77) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน หมายถึงการประยุกต์ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งถูกนำมาช่วยในการเรียนของนักเรียนการประยุกต์นี้เป็นการโต้ตอบระหว่างนักเรียนและขั้นตอนคำสั่งของคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถบอกข้อบกพร่องของนักเรียนได้เมื่อกระทำผิดพลาด

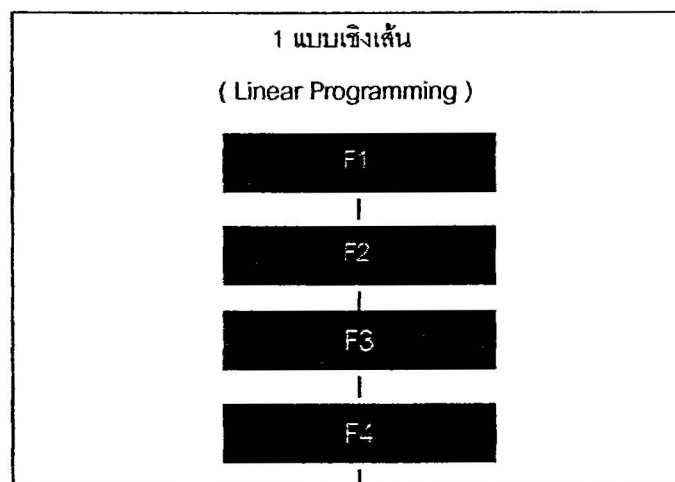
ไซบิล (Sybil 1989 : 73) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เสนอแบบฝึกหัด และเนื้อหาวิชาที่ได้จัดเรียงลำดับไว้อย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและฝึกฝนด้วยตนเอง และสามารถสนทนาโต้ตอบได้ระหว่างสอน

จากความหมายที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นการเรียนส่วนบุคคลโดยให้ลำดับขั้นตอนการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ อัตราความก้าวหน้าในการเรียนนั้นขึ้นอยู่กับตัวของนักเรียนเองคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนสามารถตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลของนักเรียนแต่ละคนได้

3.2 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บุรณะ สมชัย.(2538 : 26) ได้จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เป็นบทเรียนที่ประยุกต์มาจากบทเรียนโปรแกรมของ สกินเนอร์ (B.F.Skinner) โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์นำเสนอบทเรียนซึ่งมีลักษณะเป็นโมเดล (Model) 2 แบบ คือ

1. แบบเชิงเส้น (Linear Programming) เป็นบทเรียนที่ต้องเรียนทีละหน่วยตามลำดับ จะข้ามหน่วยไม่ได้

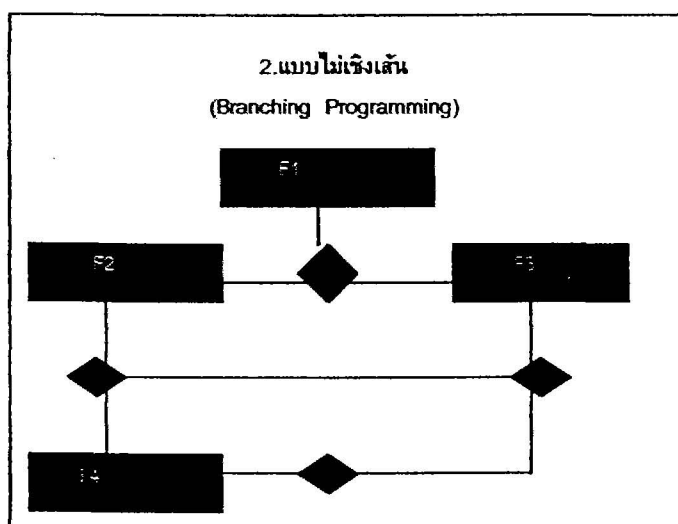


ภาพประกอบ 1 : บทเรียนแบบเชิงเส้น

ที่มา : บุรณะ สมชัย . (2538 : 27)

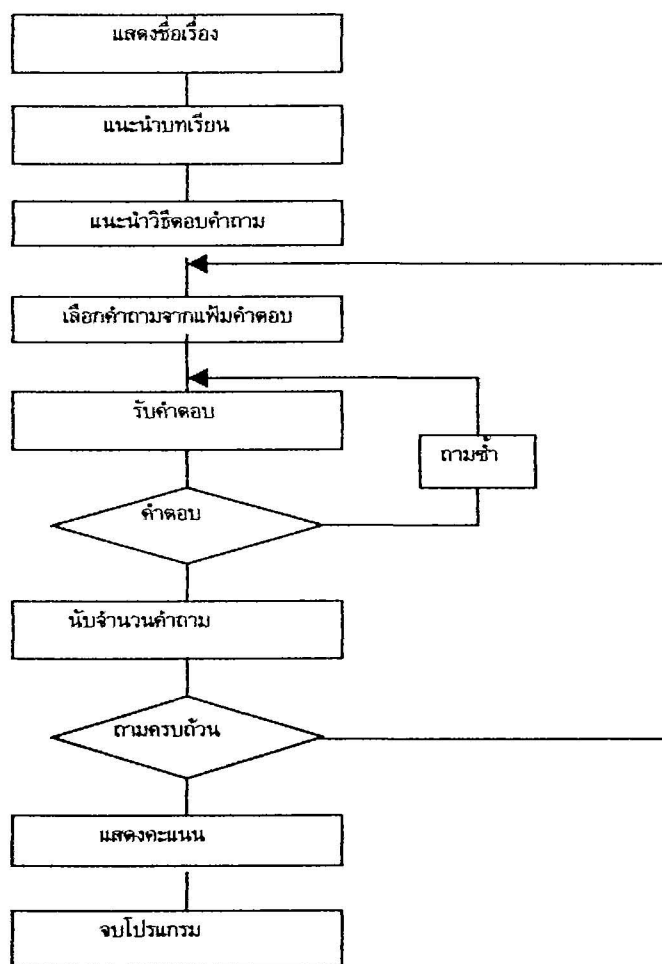
2. แบบไม่เชิงเส้น (Branching Programming)

เป็นบทเรียนที่โยงระหว่างหน่วยถึงกันได้ตามความต้องการ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหน่วยต่างๆ ที่จัดไว้ตามลำดับความสามารถของตนเองได้



ภาพประกอบ 2 : บทเรียนแบบไม่เชิงเส้น
ที่มา : บรูณะ สมชัย . (2538 : 27)

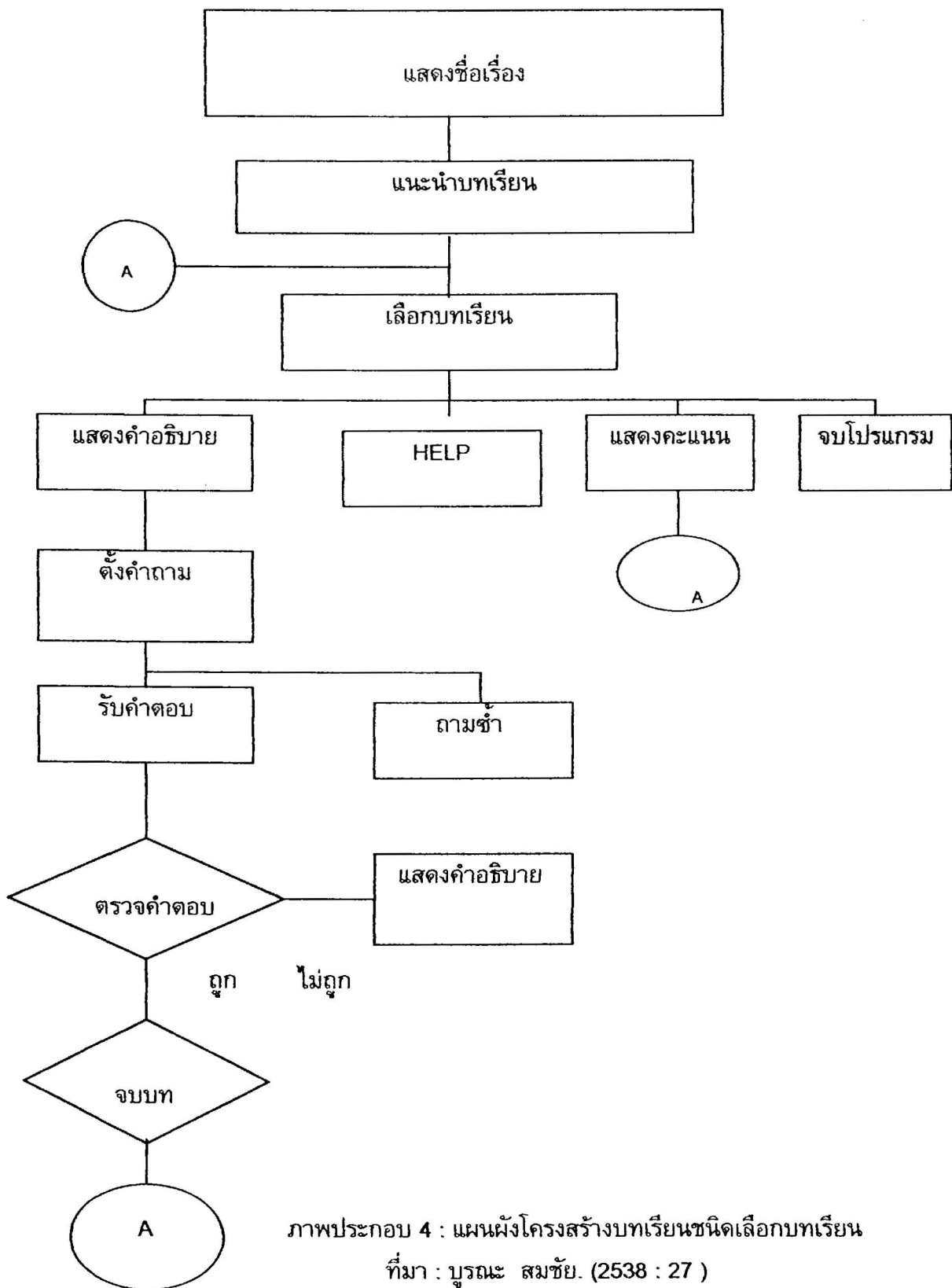
แผนผังโครงสร้างบทเรียนชนิดแบบทดสอบ



ภาพประกอบ 3 : แผนผังโครงสร้างบทเรียนชนิดแบบทดสอบ

ที่มา : บรูณะ สมชัย . (2538 : 27)

แผนผังโครงสร้างบทเรียนชนิดเลือกบทเรียน



3.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่ใช้ในวงการศึกษานั้นมีหลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งนักวิชาการและนักการศึกษาได้จำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนออกเป็นรูปแบบต่างๆ แต่ที่นิยมใช้จะแบ่งออกได้เป็น 6 แบบ ดังนี้ (กรณิการ์ อัฐมโนลาภ. 2541 : 13 –14 ; อ้างอิงมาจาก กฤษมณฑ์ วัฒนานรงค์. 2536 : 138)

1. Drill-and-Practice Method เป็นวิธีการสอนโดยการสร้างโปรแกรมเน้นการฝึกทักษะและการปฏิบัติให้ผู้เรียนได้เป็นขั้นตอนและจะไม่ข้ามขั้นจนกว่าจะฝึกปฏิบัติในขั้นต้นเสียก่อนจึงจะฝึกทักษะในขั้นสูงต่อไป Program ประเภทนี้พบเห็นได้บ่อยในการสอนคณิตศาสตร์เพื่อฝึกทักษะการคำนวณและภาษาอังกฤษหรือฝึกความสามารถในการใช้ภาษาพูด อ่าน ฟัง และเขียน โปรแกรมสำหรับการฝึกทักษะและการปฏิบัติลักษณะนี้จะมีคำถามให้ผู้เรียนตอบหลายๆ รูปแบบและคอมพิวเตอร์ก็จะเฉลยคำถามที่ถูก เพื่อวัดความสามารถทางการเรียนในแต่ละจุดสอนระดับของความยากง่ายสามารถปรับเปลี่ยนได้เช่นเดียวกับรูปแบบของการ Feedback อาจจะเป็น Positive หรือ Negative รวมทั้งสามารถให้การเสริมแรงในรูปของรางวัลและการลงโทษต่างๆ ได้อีกด้วย

2. Tutorial Method ในการสอนโดยใช้วิธี Tutorial นี้ คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่คล้ายครูโปรแกรมที่ออกแบบจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบโต้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรงผู้เรียนสามารถที่จะเดาคำถามหรือทดลองใช้กับเครื่องตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ได้ รูปแบบ Branching Programmer Instruction หรือแบบสาขาซึ่งคุณภาพของโปรแกรมที่ใช้หลักการ Tutorial Method ขึ้นอยู่กับความสามารถของ Programmer ที่จะสร้างโปรแกรมออกมาให้มีความสมบูรณ์ด้านเนื้อหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและปรับให้มีความแตกต่างของผู้เรียนได้มากน้อยเพียงใดถ้าสามารถทำให้ครบสามประการดังกล่าวพบว่าเป็นการสร้างโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพไม่แพ้ครูผู้สอน

การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์วิธีนี้เหมาะสมที่จะใช้สอนความคิดรวบยอดในด้านต่างๆ ซึ่งคอมพิวเตอร์อาจจะสอนได้ดีกว่าครูผู้สอนเป็นการที่สอนที่สอดคล้องกับลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็กเพราะเด็กสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถและระดับสติปัญญาของตนเอง (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 23)

3. Gaming Method ลักษณะวิธีการออกแบบโปรแกรมลักษณะนี้ โปรแกรมอาจจะไม่มีการสอนโดยตรงแต่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากโดยการฝึกจะส่งเสริมทักษะและความรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมก็ได้เกมกับ Simulation มีความแตกต่างกันดังจะกล่าวต่อไป การใช้เกมในการสอนนอกจากจะสอนโดยตรงอาจออกแบบให้ใช้ช่วงใดช่วงหนึ่งของการสอน เช่น ชื่นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสรุป หรือใช้เป็นการให้รางวัลหรือประกอบกับการทำรายงานบางอย่างได้ด้วย

4. Simulation Method วิธีนี้จะเป็นการย่อส่วนของสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้ปรากฏเป็นรูปร่างหรือสิ่งของที่ไม่ซับซ้อนหรือยากแก่การเข้าใจการใช้ Simulation จะลดระดับ

ของความจริงที่เป็นอยู่ในรูปการฝึกนักบิน ตำรวจ และทหาร ในการจำลองสถานการณ์แล้วฝึกให้ผู้เรียนตอบได้อย่างถูกต้องและแม่นยำเมื่อพบกับสถานการณ์จริง

5. Discovery Method การออกแบบโปรแกรมการสอนด้วยวิธีให้ค้นหาคำตอบเอง จะมีลักษณะให้ผู้เรียนเรียนจากส่วนย่อยและรายละเอียดต่างๆ แล้วผู้เรียนสรุปเป็นกฎเกณฑ์ ซึ่งถือเป็นการค้นพบ (Discovery) การศึกษาวิธีนี้เป็นการเลียนแบบ Inductive หรืออุปมานผู้เรียนอาจจะเรียนรู้ด้วยการค้นคว้าจากฐานข้อมูลแล้วลองแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูกเสมือนเป็นการทำแบบฝึกหัดในห้องปฏิบัติการบนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อค้นพบสูตรหรือหลักการด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่นผู้เรียนต้องการหาอาชีพที่เหมาะสมกับตนเองโดยศึกษาฐานข้อมูล OIS (Occupational Information System) ซึ่งจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพต่างๆ มากมายทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาและพบเห็นอาชีพในรูปแบบต่างๆ (Career Exploration)

6. Problem Solving Method การใช้โปรแกรมสอนบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบนี้มีวิธีการพิจารณาได้ 2 วิธี คือ ทำโปรแกรมให้ผู้เรียนสร้างโปรแกรมและปัญหาเองแล้วให้เครื่องช่วยหาคำตอบ ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาต่างๆ ทางการคำนวณโดยเครื่องจะช่วยคำนวณหรือค้นหาคำตอบจากฐานข้อมูลต่างๆ หรือแหล่งอ้างอิงต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียนที่สร้างขึ้นได้ อีกแบบหนึ่งเป็นแบบที่ครูหรือ Programmer ได้สร้างไว้ให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบ หลักการสำคัญประการหนึ่งที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมประเภทนี้คือโปรแกรมไม่ควรให้มีการแก้ปัญหาได้โดยวิธีเดียวเพราะจะเป็นการแก้ปัญหาซึ่งผิดกับจุดประสงค์แต่ควรจะเป็นโปรแกรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้วิธีการต่างๆ ได้หลายวิธี เพื่อหาคำตอบของปัญหานั้น

3.4 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบดังที่บุปผชาติ ทักษิกรณ์ (2536 : 50 – 53) สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2532 : 1 – 3) กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 187 – 191) และบุญสืบ พันธุ์ดี (2537 : 56 – 77) ได้จัดรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้คล้ายคลึงกัน อาจสรุปได้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสอนเนื้อหารายละเอียด (Tutorial Instruction) แบ่งเป็น 2 กรณี คือ คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการสอนเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างครูกับคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์ช่วยเรียน เป็นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ เป็นการนำเสนอเนื้อหาให้แก่ผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใหม่หรือทบทวนบทเรียนตามผู้ออกแบบกำหนดไว้ ส่วนใหญ่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสอนเนื้อหารายละเอียด จะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนอยู่ด้วย

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกทักษะ (Drills and Practice) เป็นบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่มุ่งให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ ผู้เรียนที่เรียนอ่อนไม่ทันเพื่อนสามารถทำความเข้าใจบทเรียนนั้นๆ ด้วยตนเองโดยที่ครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลามารับย่ำซ้ำอีก

3. การใช้เมนู (Menu Driven) เป็นการจัดลำดับหัวข้อบทเรียน ทำให้ผู้เรียนได้ใช้บทเรียนเลือกข้อมูลได้ตามต้องการ และการใช้เมนูประกอบด้วยเมนูหลัก (Main Menu) ซึ่งแสดงหัวข้อให้เลือกอีกรวมถึงการแยกไปยังส่วนของเนื้อหาได้โดยทันที

4. การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Database) โดยการนำเอาเทคโนโลยีทางด้านมัลติมีเดียรวมกับความคิดทางไฮเปอร์เทกซ์ เป็นรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความทั้งการเชื่อมโยงลักษณะเหมือนใยแมงมุมโดยผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาไปตามที่สนใจ

5. การใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) ปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบนี้ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทดลอง หรือศึกษาสื่อจำลอง ทั้งนี้ถือเป็นรูปแบบหนึ่งของการสร้างองค์ความรู้ที่เป็นนามธรรมไปสู่การเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนขึ้น

6. การใช้แบบฝึกหัด (Exercise Driven) เป็นรูปแบบการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนประเภทฝึกฝนและปฏิบัติ (Drill and Practice) และการสอบ (Testing) ลักษณะทั่วไปของกิจกรรมคือ ผู้ใช้บทเรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกข่าวสารข้อมูลเพื่อแสดงความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนในแต่ละเนื้อหาทั้งนี้รูปแบบของบทเรียนจะเป็นแบบเชิงเส้น (Linear) และแบบแตกกิ่ง (Branching)

กิดานันท์ มะลิทอง (2536 : 187-191) ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสรุปได้ดังนี้

1. ฝึกปฏิบัติ โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะประกอบด้วยชุดของคำถามหรือแบบฝึกหัด
2. เรียนทบทวนเพื่อให้คอมพิวเตอร์สอนนักเรียนแทนครูในเฉพาะเนื้อหาบางตอน สำหรับนักเรียนที่เรียนไม่ทันหรือขาดเรียนในเนื้อหานั้น
3. สถานการณ์จำลอง เป็นการเลียนแบบของจริงหรือสิ่งที่อยู่ในจินตนาการ ซึ่งอาจมีขนาดใหญ่จึงจำเป็นต้องจำลองให้เล็กลง
4. เกมการเรียนรู้การสอน โดยจะบรรจุเนื้อหาวิชาลงไปในเกม
5. เกมสาธิต ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสาธิตหลายแขนง
6. การค้นพบ เป็นการออกแบบโดยให้ปัญหาและข้อมูลต่างๆแก่ผู้เรียนให้ผู้เรียนค้นหาและแก้ปัญหาเอง
7. การแก้ปัญหา มี 2 แบบ แบบแรกผู้เรียนเขียนโปรแกรมเอง แบบสองคอมพิวเตอร์เขียนไว้แล้ว
8. การทดสอบเป็นรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างง่ายกว่าแบบอื่นจุดประสงค์เพื่อทดสอบความรู้และพิมพ์ผลทดสอบของผู้เรียน

สรุป การออกแบบ รูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้ใช้ว่าต้องการให้เป็นอย่างไร ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบใดแบบหนึ่งเสมอไปขึ้นอยู่กับความโดดเด่นของโปรแกรมนั้นเป็นสำคัญ

3.5 การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาภาษาไทย

ปัจจุบัน กระทรวงศึกษาธิการให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยในการเรียนการสอนในโรงเรียน ดังนั้นครูภาษาไทยจึงควรหาวิธีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ ช่วยในการเรียนการสอนของโรงเรียน จากการศึกษางานวิจัยพบว่า ได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยวิชาภาษาไทยมาใช้ในโรงเรียนต่างๆ รวมทั้งสอน วรรณคดีและหลักภาษาไทยได้ดังนี้

- การอ่าน สามารถใช้สอนความเข้าใจในการอ่าน อ่านจับใจความ อ่านเร็ว โดยเสนอข้อความหรือเนื้อเรื่องให้อ่านและตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ
- การเขียน ใช้สอนการเขียนคำ การเขียนประโยค เช่น เลือกคำเขียนถูกและเขียนผิดเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง
- การพูดและการฟัง นิทาน ดนตรีและเพลง
- การสอนหลักภาษาไทย สามารถสอนเนื้อหาหลักภาษาได้ทุกเรื่องโดยใช้เรียนรูปแบบต่างๆ เช่น แบบการสอน การฝึกหัด เกมการเรียนการสอน
- การสอนวรรณคดี สามารถใช้สอนบทเรียนในการสอนคำศัพท์ แสดงภาพประกอบ เช่น ภาพสัตว์ในวรรณคดี ตัวละครในวรรณคดี เครื่องแต่งกายตัวละคร หัวโขน ภาพดอกไม้ในวรรณคดี โดยใช้รูปแบบการสอนและการทดสอบ

สรุป การสอนภาษาไทยในยุคข้อมูลข่าวสาร ควรให้นักเรียน อ่าน เขียน ฟัง พูด ให้ถูกต้องและชัดเจน คำนึงถึงหลักไวยากรณ์ซึ่งครูภาษาไทยควรเลือกใช้วิธีการสอนที่มีหลากหลายให้เหมาะสม

3.6 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

1. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบตอบสนอง (S – R Theory)

สกินเนอร์ (Skinner) ให้แนวคิดเกี่ยวกับการเสริมแรงว่า การกระทำใด ๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มให้เกิดกระทำนั้นอีกส่วนการกระทำใดที่ไม่มีการเสริมแรงย่อมมีแนวโน้มให้ความถี่ของการกระทำนั้นค่อยๆหายไปและหายไปในที่สุด

นอกจากนี้ สาโรจน์ แพร่งยัง (2529 : 9 –14) กล่าวถึงทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อการเรียนการสอนสรุปได้ดังนี้

1. ทฤษฎีสัมพันธ์ต่อเนื่องของธอร์นไดค์ (Thorndike) หรือ (S – R Theory) เน้นที่ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าต่อการตอบสนองการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการผลิตสื่อการสอนได้ โดยยึดแนวคิดดังนี้

- 1.1 กำเนิดถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 1.2 นำสื่อการสอนหลายๆ รูปแบบมาใช้ โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ครูเป็นผู้แนะนำ และให้ความช่วยเหลือ
- 1.3 สื่อต้องมีการให้ผลย้อนกลับโดยทันที
- 1.4 สื่อที่ใช้ต้องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา

2. ทฤษฎีการวางเงื่อนไข (Conditioning) ของสกินเนอร์ ซึ่งกล่าวว่า การกระทำใดๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงอัตราความเข้มของการตอบสนองมีโอกาสสูงขึ้น การจัดการเรียนการสอนควรแบ่งกระบวนการเรียนออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ และมีการเสริมแรงให้สอดคล้องกับความสำเร็จของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอน ควรเสริมแรงเมื่อผู้เรียนประสบความสำเร็จและเสริมแรงให้น้อยที่สุดเมื่อผู้เรียนทำผิดในแต่ละขั้นตอน

2.1 เงื่อนไขของการตอบสนอง (Operant Conditioning) เป็นพฤติกรรมส่วนมากซึ่งเป็นการตอบสนองที่แสดงออกมา การตอบสนองเหล่านี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมที่แสดงออกมาเรื่อยๆ ในเมื่อมนุษย์ยังมีชีวิตอยู่และพฤติกรรมนี้จะเกิดขึ้นบ่อยเพียงใดขึ้นอยู่กับอัตราการตอบสนองหรือ อัตราการแสดงออกของพฤติกรรมการเรียนรู้จำเป็นต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอัตราการตอบสนองนั้น และอัตราจะเกิดขึ้นได้เพราะการเสริมแรง

2.2 การเสริมแรง (Reinforcement) เมื่อเรียนมีการตอบสนองผู้สอนจะสามารถให้สิ่งเร้าใหม่เพื่อให้การตอบสนองมากขึ้นหรือลดลงได้โดยใช้สิ่งที่เรียกว่าตัวเสริมแรง (Reinforcer)

2.3 การเสริมแรงอย่างทันทีใด (Immediate of Reinforcement) การเสริมแรงควรจะทำทันทีหลังจากที่มีการตอบสนองหรือเมื่อได้รับคำตอบ จากการทดลองพบว่าควรเสริมแรงภายใน 5 วินาที หลังจากที่มีการตอบสนองหากนานกว่านั้นการเสริมแรงอาจจะไม่ได้ผล

2.4 สิ่งเร้าที่มีเงื่อนไขเฉพาะ (Discriminated Stimuli) ในกรณีที่ต้องการให้ผู้เรียนตอบสนองเฉพาะสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่งผู้สอนสามารถทำได้โดยให้สิ่งเร้าเฉพาะการตอบสนองที่เราต้องการ

2.5 การยุติการตอบสนอง (Extinction) มีความเข้าใจ ถ้าการตอบสนองนั้นมีการเสริมแรงแล้วและมีอัตราการตอบสนองสูง เราสามารถลดอัตราการตอบสนองลงมาได้โดยงดให้การเสริมแรงต่อการตอบสนองนั้น

2.6 การจัดรูปแบบพฤติกรรม (Shaping) พฤติกรรมการเรียนรู้มักประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ ดังนั้นจึงควรให้การเสริมแรงตามลำดับขั้น โดยเริ่มจากการเรียนรู้ในขั้นแรกจนกระทั่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในขั้นสุดท้ายตามลำดับ

ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner) สามารถนำมาใช้ในการผลิตสื่อการสอน โดยควรคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การให้ผลย้อนกลับอย่างทันทีทันใดการได้รับความสำเร็จ และการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนด้วยตัวของผู้เรียนเอง

3.7 ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กฤษมันต์ วัฒนณรงค์ (2536 : 138 – 139) ได้รวบรวมข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนไว้ดังนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมีข้อดีดังนี้

1. เนื่องจากคอมพิวเตอร์เพิ่งจะนำมาใช้ในการเรียนการสอนในรูปของ CAI เมื่อไม่ถึง 10 ปีที่ผ่านมาจึงได้ว่าเป็นของใหม่ ผู้เรียนจะมีความกระตือรือร้นที่จะได้ประสบการณ์แปลกใหม่เป็นการกระตุ้นและเพิ่มแรงจูงใจแก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

2. คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ในการใช้ภาพและเสียง ตลอดจนข้อความที่เคลื่อนไหวได้ทำให้มีความเหมือนจริงมากขึ้น เป็นการเพิ่มแรงจูงใจให้เกิดการเรียนรู้และทำกิจกรรมต่างๆ ได้โดยที่ใช้สื่อชนิดอื่นชนิดเดียวไม่สามารถจะทำได้ การเสนอภาพ เสียง และอักษรในเรื่องต่างๆ พร้อมกันบนจอภาพ เป็นการใช้ Multimedia ที่สร้างเสริมประสบการณ์ให้กว้างขวางครอบคลุมให้ได้มากกว่าครู

3. คอมพิวเตอร์ในรูปของ CAI ใช้ในการบันทึกและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนและแสดงให้เห็นรูปของตัวอักษร ภาพ และแผนภูมิ เป็นการประเมินของผู้เรียนตลอดเวลา

4. จากข้อมูลในข้อ 3 ทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการทำนายและชี้แนะแนวโน้มของระดับการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล

5. CAI จะออกแบบให้ปรับได้กับผู้เรียนที่มีความสามารถและความสมบูรณ์ของวุฒิภาวะของแต่ละคนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนที่เรียนช้าก็สามารถเรียนได้ หรือผู้เรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถลองฝึกลองถูกได้ตามความเร็วของแต่ละคนโดยที่ไม่ต้องมีความรู้สึกมีปมด้อยกับเพื่อน เพราะคอมพิวเตอร์จะสนองตอบรายบุคคลได้เป็นอย่างดี

6. CAI สามารถปรับเปลี่ยนโปรแกรมและเพิ่มขยายได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

7. บทบาทของครูจะเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนกับ CAI บทบาทเดิมของครูจะเปลี่ยนไป ทำให้ครูมีเวลาในการติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น

8. CAI จะสร้างเสริมให้ผู้เรียนมีเหตุผล และความคิดที่ตะหนี่ที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบและมีเหตุผลสมควร เป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดี จัดเป็นหลักสูตรที่ซ่อนเร้นโดยสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนได้

9. การโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมากจะผ่าน Keyboard จึงเป็นการฝึกให้ผู้เรียนสามารถใช้ Keyboard ได้อย่างดีและแม่นยำในการใช้ตัวอักษรอีกด้วย

10. CAI จะนำเสนอบทเรียนให้กับผู้เรียนได้อย่างคงที่ โดยไม่เหนื่อยล้าหรือหลงลืม กิตานันท์ มะลิทอง (2536 : 187 - 191) ได้กล่าวถึงลักษณะที่ดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน
2. บทเรียนมีการใช้สี ภาพลายเส้น กราฟฟิกและเสียงเพิ่มความเข้าใจเหมือนจริง ทำให้อยากรู้อยากเรียน
3. สามารถบันทึกคะแนนและพฤติกรรมของผู้เรียน เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนต่อไป
4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเก็บข้อมูล ทำให้นำมาใช้เรียนเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี
5. ลักษณะของโปรแกรมทำให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน ช่วยผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยสะดวกไม่ต้องอาย
6. เป็นการขยายขีดความสามารถของครู ในการควบคุมชั้นเรียนได้อย่างใกล้ชิด

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความจำกัดดังนี้

1. การออกแบบโปรแกรมเป็นงานที่ใช้เวลาและความสามารถ และครูผู้รู้เนื้อหาวิชาแต่ไม่สามารถสร้างโปรแกรม CAI ได้ด้วยตนเอง การพึ่งพา Programmer ยังคงต้องพบอุปสรรคและข้อจำกัดอยู่
2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สามารถสอนบางเนื้อหาในลำดับขั้นสูงๆ ของ Cognitive Domain ได้ ทั้งนี้ยังไม่รวมถึง Affective Domain และ Psychomotor Domain ซึ่งมีข้อจำกัดมากขึ้นอีก
3. เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะเริ่มเคยชินกับคอมพิวเตอร์ซึ่งเกิดขึ้นแล้วในบางสังคม ทำให้ความกระตือรือร้นและแรงจูงใจที่จะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ลดลง บางครั้งในผลตรงข้ามผู้เรียนไม่ชอบที่จะเรียนกับคอมพิวเตอร์
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคมเพราะผู้เรียนจะใช้เวลาและทักษะของการตอบโต้กับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน
5. ผู้เรียนบางประเภท โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใหญ่ไม่ชอบที่จะเรียนตามลำดับขั้นหรือเป็นไปตามขั้นตอนของโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนส่วนมากจะมีหลักการในการออกแบบให้เรียนเป็นขั้นตอน ซึ่งเป็นการบังคับแบบแผนของการเรียนกับผู้เรียน

6. คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน ถึงแม้ราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะลดลง แต่สภาพแวดล้อมในการเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูล ต่างๆ ยังมีราคาสูง และจำกัดอยู่ในเฉพาะในตัวเมืองที่มีสภาพเศรษฐกิจที่เจริญแล้วไม่สามารถใช้ได้กับท้องที่ในชนบทห่างไกลความเจริญที่ปัจจัยพื้นฐานของสาธารณูปโภคยังไม่ดี เช่น ไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น

7. ในประเทศไทยความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ของบุคลากรทางการศึกษา ตลอดจน Programmer ที่สร้างงาน CAI ยังขาดแคลน การพัฒนาโปรแกรมต่างๆ มุ่งไปสู่ธุรกิจมากกว่าการศึกษา จะสังเกตได้จากตลาดที่วางขาย Software จะมี CAI น้อยมาก

8. ผู้เรียนและผู้สอนบางกลุ่มคาดหวังว่าคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนจะให้ประสิทธิภาพการสอนสูงโดยคาดหวังไว้มากจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงทุนไปแต่ผลกลับคืนที่ได้รับอาจน้อยกว่าที่คาดหวังและธรรมชาติของการนำ CAI มาใช้จะประกอบไปด้วยปัจจัยอื่นๆ ในการลงทุนร่วมด้วยอีกมาก ถ้าคิดคำนวณการลงทุนขั้นต้นก็จะทำให้สัดส่วนของการลงทุนกับผลที่ได้รับไม่เป็นที่พอใจของผู้ที่ต้องจ่ายเงินลงทุนกับการใช้ CAI

9. โปรแกรมที่ออกมาใช้เพื่อ CAI ส่วนมากไม่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์น้อยมากที่จะมี Programmer ที่สามารถทำให้บทเรียน CAI ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ส่วนมากจะถูกจำกัดความคิดให้อยู่ในกรอบที่ผู้สร้าง Programmer ได้ทำไว้

10. ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบการเรียน CAI คุณภาพของสินค้าที่ผลิตออกมาจากแหล่งต่างๆ มีคุณภาพที่ไม่เท่าเทียมกันและความรู้ของผู้ใช้ยังไม่ทันกับความเปลี่ยนแปลงกลไกการตลาดทำให้ผู้ใช้ได้สินค้าที่ด้อยคุณภาพทั้งที่จ่ายไปในราคาคุณภาพ นอกจากนี้ Program ที่ออกวางขายและอุปกรณ์ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ยังมีอยู่หลายมาตรฐานหลายรูปแบบ ซึ่งบางครั้งไม่สามารถใช้กับเครื่องที่มีอยู่ทำให้ขาดทิศทางที่ชัดเจนในการพัฒนาโปรแกรมที่จะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของค่ายผลิตที่มีอยู่หลากหลาย

3.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิรัช กล้าหาญ (2529:161) ได้ทดลองใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนซ่อมเสริมทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนสูงขึ้น

สมปราวธนา วงศ์บุญหนัก (2541 : 162) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการทดลอง กับการสอนตามคู่มือครู โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบการทดลอง กับการที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และมีความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

สุกานดา บัณฑิต (2530 : 57) ได้ศึกษาความเข้าใจและเจตคติในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลปรากฏว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนักเรียนที่เรียนตามคู่มือครู มีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สมยวง ดอกคำ (2542 : 93) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและความสนใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา กับการสอนตามคู่มือครู ผลการทดลองพบว่า ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา กับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เลอเทเก้ (Luetke.1988 : 45 - 52) ได้ศึกษาถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับอนุบาล ผลการศึกษาพบว่า การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในด้านการเขียนกับนักเรียนในระดับอนุบาล จะช่วยให้การเขียน การสะกดคำดีขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถเรียนรู้การเขียนคำใหม่ได้ดีขึ้น

แฟรงค์ (Franke. 1988 : 3066 – A) ได้ประเมินผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาคณิตศาสตร์โดยการให้คำแนะนำการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มทดลอง และไม่ให้คำแนะนำกลุ่มควบคุม ผลการทดลองพบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำสามารถทำคะแนนได้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับคำแนะนำ

โอเดน (Oden. 1982 : 355) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 โดยการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์และการเรียนแบบบรรยาย ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มีคะแนนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนอกจากนี้นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ยังมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

จอห์นสัน (Johnson : 1985 : 2178 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ของผู้เรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง โดยได้ศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเรียนด้วยเทป ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสามารถในการเรียนรู้

คำศัพท์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยเทป และปรากฏว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความเชื่อมั่นในการใช้คำศัพท์สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากเทป

สรุปผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยรวมของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำเอาสื่อประเภทต่างๆมาใช้ร่วมกัน โดยที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวควบคุมการแสดงผลบนจอภาพ ที่มีทั้ง ตัวหนังสือ ภาพกราฟิก และเสียง ซึ่งเป็นส่วนช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ซึ่งจากงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งหลังการทดลองแล้วปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า กลุ่มที่ไม่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำหลักในการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาพัฒนาเป็นสื่อการเรียนในวิชาภาษาไทยและวิชาคอมพิวเตอร์ ในเรื่องการเขียนประโยค โดยให้มีกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ และความสามารถของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การดำเนินการทดลอง
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

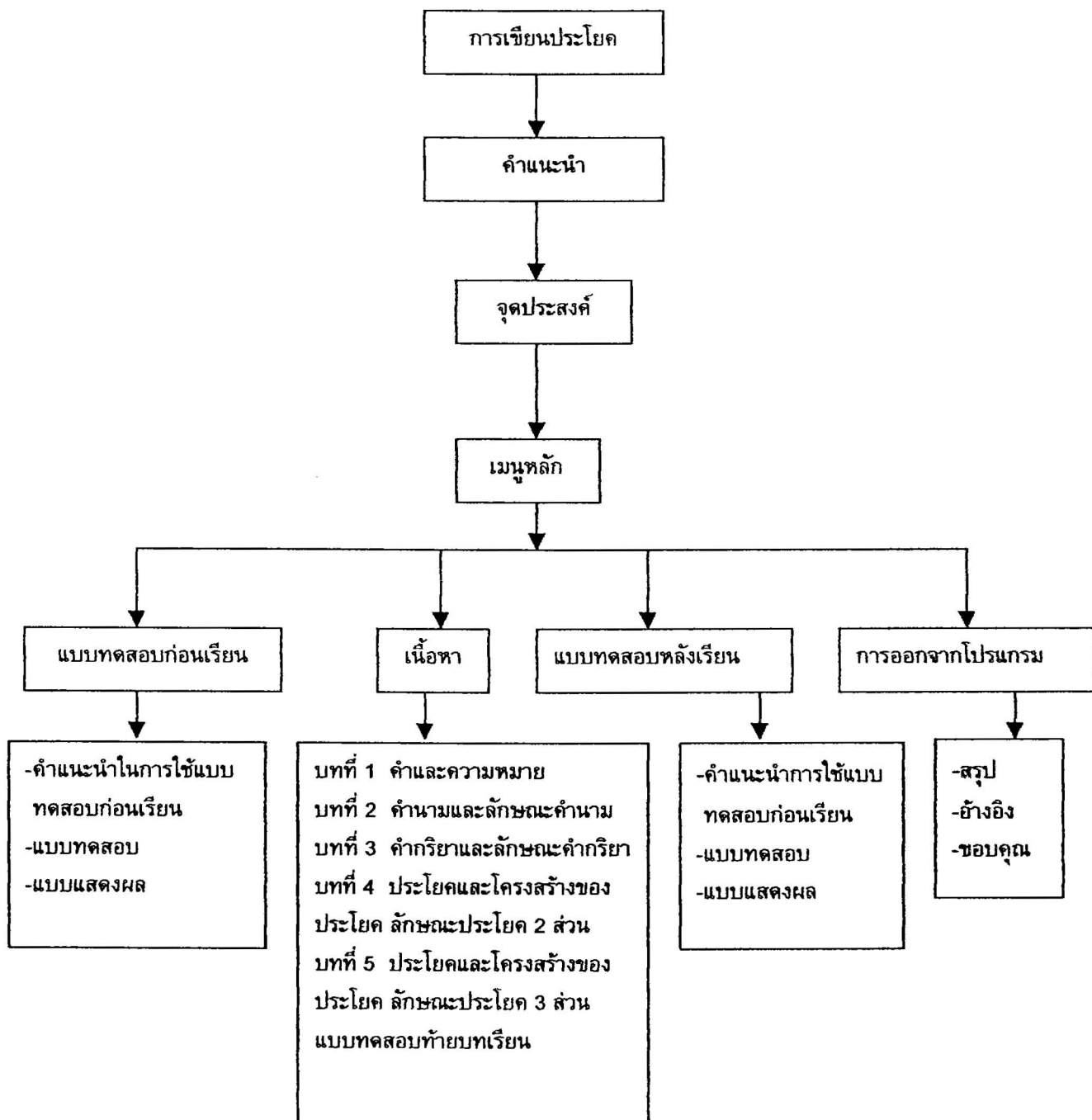
ประชากร เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับรุนแรง ที่เรียนอยู่ในโรงเรียนศึกษาพิเศษพิษณุโลก ที่ไม่มีความพิการซ้ำซ้อนกำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนศึกษาพิเศษพิษณุโลก ซึ่งเรียนโดยใช้ระบบรวม (Total Communication) มีอายุระหว่าง 9 – 12 ปี และไม่มีความพิการซ้ำซ้อนมีระดับการได้ยินรุนแรงตั้งแต่ 91 เดซิเบลขึ้นไป จำนวน 8 คน เป็นการเลือกโดยวิธีเจาะจง (Purposive Sampling)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้ามี่ดังนี้
 - 1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเขียนประโยค
 - 1.2 แผนการสอน
 - 1.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนประโยค

ลักษณะโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเขียนประโยคมีลักษณะดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4 ลักษณะโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเขียนประโยค

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าดำเนินการ ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเขียนประโยค

1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และคู่มือครูวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการสอน และการวัดผลประเมินผล

1.2 ศึกษารูปแบบ วิธีการ ตลอดจนการสร้างและการเลือกเกมการศึกษา มาประกอบการเขียนบทเรียน

1.3 กำหนดจุดประสงค์

1.4 วางเค้าโครงเรื่องที่จะสอนโดยเริ่มจากสิ่งที่ย้ำไปหาสิ่งที่ยาก

1.5 นำเนื้อหาที่จัดลำดับแล้วเขียนเป็น (Story Board)

1.6 นำ Story Board มาให้ผู้เชี่ยวชาญในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เขียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและรูปแบบโปรแกรม ดังมีรายนามดังนี้

1. อาจารย์ศิริณา ช่างทอง อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนโสตศึกษา จังหวัดตาก ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาไทย

2. อาจารย์รัตนา เขียวขำ อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนโสตศึกษา จังหวัดตาก ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. อาจารย์มยุรี ยิ้มแย้ม อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนโสตศึกษา จังหวัดตาก ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษามือสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.

2. แผนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 แผนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนประโยคมีลำดับขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพดังนี้

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา และคู่มือครูวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.2.2 ศึกษาเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการเขียนแผนการสอน โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาดังนี้

- 1) คำและความหมายของคำ
- 2) คำนามและลักษณะคำนาม
- 3) คำกริยาและลักษณะคำกริยา

4) ประโยคและโครงสร้างของประโยค

5) ลักษณะของประโยค 2 ส่วน

6) ลักษณะของประโยค 3 ส่วน

2.2.3 นำเนื้อหาที่ได้จากการจัดลำดับความยากง่ายมาเขียนเป็นแผน

การสอน

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนประโยคมีการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพดังนี้

3.1 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

3.2 ศึกษาจุดประสงค์ และขอบเขตของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนประโยค

3.3 ศึกษาคู่มือครูสำหรับใช้ควบคู่กับหนังสือภาษาไทยชุดพื้นฐานภาษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวน 50 ข้อ ดังนี้

- 1) การนำคำนาม คำกริยา เดิมคำในประโยคจำนวน 15 ข้อ
- 2) การเรียงคำให้เป็นประโยคจำนวน 15 ข้อ
- 3) การเขียนประโยคจากคำที่กำหนดให้จำนวน 10 ข้อ
- 4) การเขียนประโยคจากภาพที่กำหนดให้จำนวน 10 ข้อ

3.5 หาคุณภาพของแบบทดสอบความสามารถในการเขียนประโยค โดยมีวิธีการดำเนินการดังนี้

นำแบบทดสอบความสามารถ ในการเขียนประโยคทั้งหมด 4 แบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อตรวจสอบสอดคล้องระหว่างข้อทดสอบกับจุดประสงค์ โดยกำหนดความคิดเห็นของคะแนนดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง ข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดตรงจุดประสงค์

คะแนน 0 หมายถึง สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจ

คะแนน -1 หมายถึง สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดไม่ตรงตามจุด

ประสงค์

เมื่อบันทึกผลการพิจารณาความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อ แล้วนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.6 นำแบบทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาแล้ว นำไปแก้ไขปรับปรุง แล้วคัดเลือกข้อทดสอบวัดความสามารถในการเขียนประโยคไว้จำนวน 30 ข้อ ดังนี้

- 1) การนำคำนามคำกริยาเดิมคำในประโยค จำนวน 10 ข้อ
- 2) การเรียงคำให้เป็นประโยค จำนวน 10 ข้อ
- 3) การเขียนประโยคจากคำที่กำหนดให้ จำนวน 5 ข้อ
- 4) การเขียนประโยคจากภาพที่กำหนดให้ จำนวน 5 ข้อ

3.7. กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อแต่ละประโยคดังนี้

- 1) การนำคำนามคำกริยาเดิมคำในประโยค จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน โดยกำหนดการให้คะแนนดังนี้ ข้อใดตอบถูกต้องให้ 1 คะแนน ข้อใดตอบผิดให้ 0 คะแนน
- 2) การเรียงคำให้เป็นประโยค จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน โดยกำหนดการให้คะแนนดังนี้ ข้อใดเรียงประโยคถูกต้องให้ 1 คะแนน ข้อใดเรียงประโยคผิดให้ 0 คะแนน
- 3) การเขียนประโยคจากคำที่กำหนดให้ จำนวน 5 ข้อ 5 คะแนน โดยกำหนดการให้คะแนนดังนี้ ข้อใดเขียนประโยคโดยใช้คำได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ข้อใดเขียนประโยคโดยใช้คำไม่ถูกต้องให้ 0 คะแนน
- 4) การเขียนประโยคจากภาพที่กำหนดให้ จำนวน 5 ข้อ 5 คะแนน โดยกำหนดการให้คะแนนดังนี้ ข้อใดเขียนประโยคโดยใช้คำได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน ข้อใดเขียนประโยคโดยใช้คำไม่ถูกต้องให้ 0 คะแนน

3.8 เกณฑ์การให้คะแนนเป็นการนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับมารวมกันแล้วพิจารณาตามเกณฑ์ดังนี้ หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533)

คะแนน 27 – 30 คะแนน หมายถึง ดีมาก

คะแนน 23 – 26 คะแนน หมายถึง ดี

คะแนน 19 – 22 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

คะแนน 15 – 18 คะแนน หมายถึง ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ

คะแนน 0 – 14 คะแนน หมายถึง ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการทดลอง กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนประโยคไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างก่อนสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วบันทึกคะแนน
2. ดำเนินการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามกำหนดดังนี้

สัปดาห์ที่	วัน	เวลา	เนื้อหา
1	จันทร์	13.00 – 15.30	ทดสอบก่อนการทดลอง
2	พุธ ศุกร์	13.00 – 13.50	วิธีที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3	จันทร์ พุธ ศุกร์	13.00 – 13.50	คำนามและลักษณะคำนาม
4	จันทร์ พุธ ศุกร์	13.00 – 13.50	คำกริยาและลักษณะคำกริยา
5	จันทร์ พุธ ศุกร์	13.00 – 13.50	ประโยคสองส่วน
6	จันทร์ พุธ ศุกร์	13.00 – 13.50	ประโยคสามส่วน
7	จันทร์ พุธ	13.00 – 13.50	ทบทวนและสรุปบทเรียน
8	ศุกร์	13.00 – 15.30	ทดสอบหลังการทดลอง

3. เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนคาบสุดท้ายแล้วทำการทดสอบวัดความสามารถในการเขียนประโยคโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนประโยคฉบับเดียวกันกับการทดลองแล้วบันทึกคะแนน

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองผู้วิจัยดำเนินการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2528) ดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ E แทน นักเรียนโรงเรียนศึกษาพิเศษพิษณุโลก

X แทน การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเขียนประโยค

T₁ แทน การทดสอบความสามารถในการเขียนประโยคก่อนสอน

T₂ แทน การทดสอบความสามารถในการการเขียนประโยคหลังสอน

การดำเนินการทดลองครั้งนี้ ดำเนินการทดลองกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที ดังนี้

1. ทำการทดสอบวัดความสามารถในการเขียนประโยคก่อนสอน
2. ทำการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. ทำการทดสอบวัดความสามารถในการเขียนประโยคหลังสอน
4. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินความสามารถในการเขียนประโยคก่อนและหลัง

การทดลองวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประเมินระดับความสามารถในการเขียนประโยค

2. การเปรียบเทียบ ความสามารถ ในการเขียนประโยค ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยการวิเคราะห์คะแนนก่อนและหลังการสอนโดยใช้บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทดสอบ The Wilcoxon Matched Pairs Signed – Ranks Test (นิภา ศรีโพธิ์จันทร์. 2533 : 92)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่

1.1 ค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบ คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศและ
อังคณา สายยศ 2538 : 73)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศและ
อังคณา สายยศ 2538:79)

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

เมื่อ S แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าดัชนีความแม่นยำเชิงเนื้อหา หรือดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อ
สอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์.2527 : 89-91) จากสูตรดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิง
พฤติกรรม

$$\frac{\sum R \text{ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ}}{N \text{ แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ}}$$

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนประโยคก่อนและหลังโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการใช้สถิติ Wilcoxon Matched Pairs Signed – Ranks Test (นิภา ศรีไพโรจน์.2528 : 111-113)

$$D = X - Y$$

เมื่อ D แทน ค่าความแตกต่างระหว่างคะแนน X และ Y ก่อน
และหลังการทดลอง

X แทน ความสามารถในการเขียนประโยคก่อนทำการ
ทดลอง

Y แทน ความสามารถในการเขียนประโยคหลังทำการ
ทดลอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลของการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อการทดลองเสร็จสิ้นแล้วผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การศึกษาความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตาราง 1 คะแนนความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายละเอียดดังแสดงในตาราง 1

คนที่	คะแนนความสามารถในการเขียนประโยคก่อนการทดลอง	คะแนนความสามารถในการเขียนประโยคหลังการทดลอง	ผลต่างของคะแนน
1.	9	27	18
2.	13	28	15
3.	11	25	14
4.	8	24	16
5.	11	26	15
6.	9	25	16
7.	12	26	14
8.	14	27	13
คะแนนเฉลี่ย	10.87	26.00	15.12
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.1	1.31	1.55

จากตาราง 1 แสดงว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนการสอนมีคะแนนความสามารถระหว่าง 8-14 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ย 10.87 คะแนนแสดงว่ามีความสามารถในการเขียนประโยคอยู่ในระดับต่ำแต่หลังจากจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนความสามารถระหว่าง 24 – 28 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ย 26.00 แสดงว่ามีความสามารถในการเขียนประโยคอยู่ในขั้นดี - ดีมาก

2.การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คนที่	คะแนน		ผลต่างของ คะแนน	ลำดับที่ ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย		ค่า Sign test
	ก่อนสอน	หลังสอน			บวก	ลบ	
1.	9	27	18	8	+8	-0	T=0*
2.	13	28	15	4.5	+4.5	-0	
3.	11	25	14	2.5	+3	-0	
4.	8	24	16	6.5	+6.5	-0	
5.	11	26	15	4.5	+4.5	-0	
6.	9	25	16	6.5	+6.5	-0	
7.	12	26	14	2.5	+1	-0	
8.	14	27	13	1	+2	-0	
					T+=36	T=0	

* $P \leq .05$ ($T(.05, 8)=3$)

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 แสดงว่าความสามารถในการเขียนประโยคของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังการทดลองเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการเขียนประโยคสูงกว่า

ก่อนการสอนจริง ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ว่าความสามารถในการเขียนประโยค ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงขึ้น

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาถึงความสามารถในการเขียนประโยค ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการสอน ซึ่งอภิปรายผลดังนี้

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนประโยค ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระหว่างก่อนและหลังการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมมุติฐานในการศึกษา

ความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับสูงขึ้น

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนในโรงเรียนศึกษาพิเศษ พิษณุโลกที่ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน ซึ่งกำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนศึกษาพิเศษพิษณุโลกซึ่งเรียนโดยระบบรวม(Total Communication) มีอายุระหว่าง 9 – 12 ปี และไม่มีภาวะพิการซ้ำซ้อนมีระดับการได้ยินรุนแรง ตั้งแต่ 91 เดซิเบล ขึ้นไป จำนวน 8 คน เป็นการเลือกโดยใช้วิธีเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. แผนการสอน
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนประโยค

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ขั้นก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยทำการทดสอบ ความสามารถในการเขียนประโยคของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนการทดลอง

2. ขั้นดำเนินการทดลอง

ดำเนินการทดลอง โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50 นาที ในวันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง

3. ขั้นหลังการทดลอง

3.1 ผู้วิจัยทำการทดสอบ ความสามารถในการเขียนประโยคของกลุ่มตัวอย่างหลังการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 นำข้อมูลที่ได้ จากการทดสอบความสามารถในการเขียนประโยค มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าความสามารถในการเขียนประโยค ทั้งก่อนและหลัง โดยใช้สถิติพื้นฐานซึ่งได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบน

2. เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนประโยค ก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การทดสอบของ วิลคอกซัน (The Wilcoxon Matched Pairs Signed – Ranks Test)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสูงขึ้น มีค่าคะแนนเฉลี่ย 26.00 ซึ่งอยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนความสามารถในการเขียนประโยคเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง 24 – 28 คะแนน

2. ความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการศึกษาความสามารถในการเขียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการเขียนประโยคสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยครั้งนี้ และยังสอดคล้องกับการศึกษาทดลองของ (Luetke. 1988 : 45 – 52) ซึ่งได้ศึกษาถึงการใช้คอมพิวเตอร์ ในระดับชั้นอนุบาล ผลการศึกษาพบว่า การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเขียน

กับนักเรียนในระดับชั้นอนุบาล จะช่วยทำให้การเขียน การสะกดคำดีขึ้น และยังทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้คำใหม่ได้ดีขึ้น จะเห็นได้ว่าในยุคปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีส่วนสำคัญในเรื่องการศึกษาอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้ในการปูพื้นฐานในด้านการจัดการศึกษาตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลเป็นต้นไป จากการศึกษาศักยภาพในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนการสอนมีคะแนนความสามารถระหว่าง 8 - 14 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ แต่หลังการจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนมีคะแนนความสามารถระหว่าง 24 - 28 คะแนน แสดงว่ามีความสามารถในการเขียนประโยคอยู่ในขั้นดีมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้สื่อการเรียนการสอน มีความสำคัญกับผู้เรียนมาก

ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่า ปัญหาการขาดแคลนครู แทบทุกโรงเรียนอัตราส่วนของครูต่อนักเรียนนั้นไม่เพียงพอ การสอนแบบตัวต่อตัวในชั้นเรียน เป็นสิ่งที่เป็นไปได้เลย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเปรียบเสมือนทางเลือกใหม่ที่จะช่วยทดแทนการสอน ในลักษณะตัวต่อตัวซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบการสอนที่ดีที่สุด เนื่องจากเป็นรูปแบบการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์หรือมีการโต้ตอบกับผู้สอนได้มาก ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบตอบสนอง (S - R Theory) ของสกินเนอร์ (Skinner) และธอร์นไดค์ (Thorndike) ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน ซึ่งควรคำนึงถึงสิ่งต่างๆ เช่นการใช้แรงเสริม รูปแบบ การให้ข้อมูลย้อนกลับสิ่งเหล่านี้จะสามารถจูงใจและกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียน โดยปกติแล้วเด็กส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการเรียนคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว ในการสร้างบทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาเสริมบทเรียนให้กับนักเรียนจึงได้รับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของแฟรงค์ (Franke. 1988 : 3066 - A) ได้ศึกษาทดลองตรวจสอบผลกระทบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการให้คำแนะนำการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มทดลอง และไม่ให้คำแนะนำกลุ่มควบคุม ผลการทดลองพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำสามารถทำคะแนนได้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับคำแนะนำ โดยภาพรวมคอมพิวเตอร์จึงเข้ามามีบทบาทมากในปัจจุบันและส่วนใหญ่นักเรียนก็มีความกระตือรือร้นที่จะได้เรียนคอมพิวเตอร์ เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีการเสนอภาพ เสียง และตัวอักษรข้อความที่เคลื่อนไหวได้ ทำให้มีความเหมือนจริงมากขึ้น จึงเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาทดลองของ สมยวง ดอกคำ (2542 : 93) ซึ่งได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และความสนใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียแบบมุ่งประสบการณ์ภาษากับการสอนตามคู่มือครู ผลการทดลองพบว่า ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย แบบมุ่งประสบการณ์ภาษา กับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังได้ออกแบบให้ปรับได้กับบุคลิกภาพของเด็กแต่ละคนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนที่เรียนช้าก็

สามารถเรียนได้โดยไม่ต้องรู้สีกว่ามีปมด้อยกับเพื่อน เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะสนองตอบรายบุคคลได้เป็นอย่างดี ทำให้ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานคือความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับสูงขึ้น

ข้อสังเกตจากการวิจัย

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะช่วยให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความสามารถในการเขียนประโยคสูงขึ้น อย่างเห็นได้ชัดแล้ว การสอนโดยวิธีนี้ ยังช่วยให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีดังนี้

1. นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นโดยสังเกตจากพฤติกรรมในด้านการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียน จะเห็นได้ว่านักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องน้อยมากแต่หลังจากการทดสอบ นักเรียนสามารถเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น
2. เกิดความภูมิใจในตนเองหลังจากการทดสอบได้ประมาณ 3 – 4 ครั้ง นักเรียนสามารถนำประโยชน์จากการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในวิชาอื่นๆได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาความสามารถในการเขียนประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าจะทำให้การพัฒนาด้านการเขียนให้ประสบความสำเร็จ ผู้ศึกษาควรให้ความสำคัญกับสิ่งต่อไปนี้

 - 1.1 การใช้ตัวอักษร ขนาดตัวอักษร และการใช้สี ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน
 - 1.2 แบบฝึกหัดในบทเรียน ควรมีหลายรูปแบบให้เลือก อาจมีเกมให้นักเรียนแข่งขันเพื่อฝึกตนเองและเป็นการท้าทายความสามารถ
 - 1.3 การใช้แรงเสริมในบทเรียน ควรมีหลายรูปแบบให้เลือกเองตามความพอใจ
 - 1.4 ในการเลือกคลิกคำตอบที่ถูกต้อง ควรมีการเว้นระยะพอสมควรในการแสดงคำตอบ เพื่อให้นักเรียนได้ทราบอย่างชัดเจนว่าผิดหรือถูก แล้วจึงขึ้นคำตอบที่ถูกต้องให้นักเรียนดูในกรณีที่ต้องผิด
 - 1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควรเป็นเครื่องรุ่นใหม่ เพราะจะทำให้นักเรียนได้ทราบผล ในการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1.1 ควรมีการศึกษา เรื่องการใช้ตัวอักษร ขนาดตัวอักษรและการใช้ที่เหมาะสมกับนักเรียน

1.2 เมื่อครูให้นักเรียนได้ฝึกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จแล้ว ควรให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงจากใบงาน

1.3 ควรมีการวิจัยในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาใช้เป็นเครื่องช่วยสอนในเนื้อหาอื่นๆต่อไป

1.4 ควรมีการวิจัย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนกับครูที่ใช้ภาษามือ กับการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2533). **หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2533)**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- (2535). **คู่มือครูสำหรับใช้ควบคู่กับหนังสือเรียนภาษาไทยชุดพื้นฐานภาษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)**. กรุงเทพฯ.
- กรรณิการ์ อัฐมโนลาภ. (2541). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ระหว่างวิธีสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนแบบบรรยาย**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. (2536). **เทคโนโลยีการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). **เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อติสตันเพลสโปรดักส์.
- แก้วตา ไทรงาม. (2520). **ความยากง่ายในการเขียนสะกดคำพื้นฐานภาษาไทยที่ใช้ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). **เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ.
- จันทนา บุญยาภรณ์. (2539). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- จรัส จินดาวงศ์. (2545). **การศึกษาความสามารถเขียนสะกดคำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการสอนโดยใช้เกมฝึกทักษะการเขียนสะกดคำ**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. (2537). **“จิตวิทยาเด็กปกติ” เอกสารการนิเทศการศึกษา**. ฉบับที่ 262 : หน่วยศึกษานิเทศก์ การฝึกหัดครู.
- ดวงเดือน เทศวานิช. (2527). **ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเขียนสะกดคำกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน ครุศาสตร์วิทยาลัยครูพระนคร.
- ถนอมพร ดันดีพัฒน์. (2546). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2530). **คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : องค์การคำครุสภา.
- นิภา ศรีไพโรจน์. (2528). **สถิติพาราเมตริก**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2526). *ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. วารสารคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วย
ศึกษาสหประชาชาติ.
- (2531). *คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*.
- นิรันดร์ สันติตระกูล. (2527). *เอกสารการศึกษาคนหูหนวก-หูตึง อันดับ 1*. ม.ป.ท.
- บุญเชิด ภิญโญอันตพงษ์และอังคณา สายยศ. (2527). *การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีคิด*.
กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา วิทยาศาสตร์ระดับมัธยม*
ศึกษาตอนปลาย. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . อัดสำเนา.
- บุรณะ สมชัย. (2538). *การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ : เม็ดทรายพรินติ้ง.
- ประเทิน มหาจันทร์. (2533). *หลักการสอนภาษาไทยในชั้นประถมศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2521). *การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการฟังและการพูด เอกสารประกอบการสอนวิชา*
การศึกษาพิเศษ 521.ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาพิเศษคณะศึกษาศาสตร์.
- (2533). *การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บรรณกิจ.
- (2527). *ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 60ร-10 น การพิมพ์.
- พูนพิศ อมาตยกุล และคนอื่นๆ. (2524). *โรค หู คอ จมูก สำหรับประชาชน*. อนุสรณ์ในงาน
พระราชทานเพลิงศพ นายประมาณ สุตะบุตร.
- พูนศักดิ์ ภิริปริชา. (2528). *ความสามารถในการใช้ภาษาเขียนของนักเรียนหูหนวกชั้นประถมศึกษา*
ปีที่ 4 . ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ภัทธีรา วรรณจาโร. (2546). *ผลการใช้ชุดการเรียนการสอน 3 รูปแบบการเรียนรู้ เรื่อง สะกดคำยาก*
สำหรับ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับสติปัญญา
แตกต่างกัน. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ยีน ภู่วรรณ. (2531). "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนสอน" .*ไมโครคอมพิวเตอร์*.
รจนา ทรรทรานนท์ และคณะ.(2528). *เมื่อลูกหูพิการจะอย่างไร*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : รักษ์ศิลป์.
- ราตรี ปิตาวรานนท์. (2525). *การศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาด้านการเขียนของ*
นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ)
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2538). *การวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ล่อ ชุตติกรและจิตต์โส อินทโสฬส. (2524). การเปรียบเทียบการพัฒนาการทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนร่วมกับเด็กปกติและที่เรียนชั้นเรียนพิเศษในระดับอนุบาล. รายงานผลการวิจัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูสวนดุสิต. อัดสำเนา.
- วรรณ แก้วแพรง. (2526). คู่มือการสอนเขียนชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วิรัช กล้าหาญ. (2529). การทดลองใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . อัดสำเนา.
- ศรียา นิยมธรรมและ ประภัสสร นิยมธรรม (2519). พัฒนาการทางภาษา. กรุงเทพฯ: อักษรบัณฑิต (2523). พัฒนาการทางภาษา. เอกสารประกอบการสอนภาควิชาศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
-(2531). ความบกพร่องทางการได้ยินผลกระทบทางจิตวิทยาการศึกษาและสังคม. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
-(2535). ความบกพร่องทางการได้ยิน ผลกระทบทางจิตวิทยาการศึกษาและสังคม. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
-(2541). พัฒนาการทางภาษา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ศิวาภรณ์ บุญญวนิช. (2523). การใช้สไลด์ประกอบการสอนภาษามือต่อการระลึกสำเนาของคำภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนหูหนวก. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- สมปราถนา วงศ์บุญหนัก. (2541). การพัฒนานวัตกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ มัลติมีเดียสำหรับการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ปฏิกิริยาการเคลื่อน. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สมยวง ดอกคำ. (2542). การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและความสนใจในการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ มัลติมีเดียแบบมุ่งประสบการณ์ภาษากับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สรายุ บุญญานุสนธิ์ และคนอื่นๆ. (2535). พัฒนาการความสามารถในการเขียนประโยค ของนักเรียนหูหนวกชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ กองการศึกษาพิเศษ.
- สาโรจน์ แผงยัง. (2529). เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอน : หลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้ ม.ป.ท. ม.ป.พ.

- สุกานดา ปันนาค. (2530). ศึกษาความเข้าใจและเจตคติในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปรินซ์ตันนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2532). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การคำครุสภา.
- สุทธิวงศ์ พงศ์ไพบูลย์. (2522). การเขียน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุพร ชัยเดชสุริยะ. (2529). สื่อการสอนในหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : จันทรเกษม.
- แสงจันทร์ คำเมือง. (ม.ป.ป). การอบรมเลี้ยงดูและพัฒนาเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูสวนดุสิต.
- เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2534). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- อรรพรรณ นิมตลุง. (2545). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวกลบสำหรับเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินซ์ตันนิพนธ์ กศ.ม (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- Bradfield, James M. and Moredock, Stewart H. (1975). *Measurement and Evaluation in Education*. New York : MacMillan Company.
- Franke, R.J. (1988, June). " An Evaluation of a Computer – Assisted Instruction Program in Seventh – grade Mathematics : Implications for Curriculum planning ," *in Dissertation Abstracts International*. 48 (12).3066 – A.
- Gerbrich, J. Raymon, Greene, Harry A. and Jorgensen, A.N. (1962). *Measurement and Evaluation In the Modern Shool*. New York : David Mckay, Co.
- Haydon, Deborah. (1987). *An Interpretation of the Writing Process and Written Language Strategies used by a Selected Group of Hearing Impaired Childan*. Missouri : University of Missouri – Columbia.
- Hurlock, Elizabeth B. (1964.) *Child Developemnt*. 4 ed., New York, McGraw - Hill.
- Johnson, Jarvas Purdett (1972) " An Analysis of Spelling Difficulties of Common Word used with High Frequency," *Dissertation Abstracts International*.
- Johnson, Mate Victor. (1985) " An Evaluation of A Computer Based Modifiol Physical Response Method For Teaching Second Language Vocabulary," *Dissertation Abstract International*. 2178 – A .
- Luetke, Stahiman B. (1988 Janua). " The Benefit of using CAI with a Six – Year-Old Hearing Impaired Boy Learning Previously Unknoen Vocabulary and Spelling Word " *early Child Development and Care*. 32(1-4) : 45 – 52.

- Macrimon, P.M. (1978). *Writing with a Purpose Shorted*. Boston : Hangton Mifflin Company.
- Mc Danil, George. (1994) *IBM Dictionary of Computing*. New York : McGraw – Hill Book Co.
- Morrow, L.M. (1993) *Literacy Development in the Early Years : Helping Children Read and Write*. United States of America : A Divison of Simon and Schuster, Inc.
- Myklebust, Helmer R.(1964)*The Psychology of Deafness*. New York : Grune and Stratton.
- Oden, R. E. (1982) . “ And Assesment of the Effectiveness of Computer Assisted Instruction on Ninthe Grade Pre – Algebra Mathematices Student ”, *Dissertation Abstracts International*. 43 : August : 355 – A.
- Oliva, Peter F. (1969) . *The Teaching of Foreigh Language*. New Jesey: Practice Hall.
- Radaker, Leon D. (1963, March) . “ The Effect of Visual Imagery upon Spelling Performance”, *The Journal of Educational Research*.7: 370-372.
- (1962,May). A Comparison of Type Token Rations of the Spoken and Written Language of Deaf and Hearing Children. *Volta Review*.64:12-19.
- Roming, Lindaa Gayle. (1981). *The Cognitive Processing and Cuing Systems used by Young Hearing Impaired Children When Spelling*. Missouri : University of Columbia.
- Sipple, Charlos . (1981). *Microcomputer Plctionary*. 2nd ed.n.p. : Howand W.Sons,
- Spencer, Donal D. (1977). *Computer Dictionary*. 2nd ed. , Florida. : Camelot Publishing Company, Inc.
- Summerville,Loreldi Janet. (1985). *The Relationship between Computer - Assisted Instruction and Achievement Levels and Learning Rates of Secondary School Students in Forst Year Chomispry*. *Disscrtation Abstracts International*.
- Sybil,P Parker. (1989). *Dictionary of Computing*. New Yo rk : McGraw – Hill Book Co.
- Vallette, Rebecca M. (1977). *Modern Language Testing*. : A Handbook. New Yourk: Harcourt Brace World.
- Yoshinsja , Itano . (1996). “ Examining Writlen – Language Skills of Students who are Deaf, Hard of Hearing, and Normally Hearing,” *The Volta Review*. 98 (1) : 1.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียน
ประโยค แผนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนประโยค
แผนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. อาจารย์รัตนา เขียวขำ | อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดตาก |
| ผลงาน | บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุด Amazing CAI
บทเรียนเครือข่ายเสมือน “ห้องสมุดภาษาไทยไอที”
บทความรู้เรื่อง DEAF |
| รางวัล | ครูการศึกษาพิเศษดีเด่นสาขาการสอนเด็กที่มีความ
บกพร่องทางการได้ยิน
สื่อ (CAI) ชุด “ฝึกเขียน เรียนคำ” ได้รับรางวัลที่
1 ในการประกวดสื่องานเสมา 45 |
| ประสบการณ์การทำงาน | รับราชการโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดตาก 26 ปี |
| | |
| 2. อาจารย์มยุรี ยิ้มแย้ม | อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดตาก |
| รางวัล | ครูภาษาไทยดีเด่นครูสภา ประจำปี 2545 |
| ประสบการณ์การทำงาน | รับราชการโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดตาก 26 ปี |
| | |
| 3. อาจารย์ศรินภา ช้างทอง | อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดตาก |
| รางวัล | ครูภาษาไทยดีเด่นครูสภา ประจำปี 2546 |
| ประสบการณ์การทำงาน | รับราชการโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดตาก 17 ปี |

ภาคผนวก ข
ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา(IOC)

ตาราง 3 แสดงคะแนนที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ที่ตรวจสอบ
ค่าดัชนีความแม่นยำเนื้อหา หรือดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อทดสอบกับจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม

แบบทดสอบ/ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ฉบับที่ 1						
ข้อที่ 1	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
2	+ 1	+ 1	0	2	0.66	
3	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
4	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
5	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
6	0	+ 1	+ 1	2	0.66	
7	+ 1	0	+ 1	2	0.66	
8	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
9	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
10	0	+ 1	0	1	0.33	
11	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
12	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
13	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
14	+ 1	0	+ 1	2	0.66	
15	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
ฉบับที่ 2						
ข้อที่ 16	0	+ 1	0	1	0.33	
17	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
18	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
19	+ 1	0	0	1	0.33	
20	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
21	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
22	+ 1	0	+ 1	2	0.66	
23	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
24	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก

ตาราง 3 (ต่อ)

แบบทดสอบ/ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	หมายเหตุ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ข้อที่ 25	+ 1	0	+ 1	2	0.66	
26	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
27	0	+ 1	0	1	0.33	
28	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
29	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
30	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
ฉบับที่ 3						
ข้อที่ 31	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
32	+ 1	0	0	1	0.33	
33	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
34	0	+ 1	0	1	0.33	
35	+ 1	+ 1	0	2	0.66	
36	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
37	+ 1	0	+ 1	2	0.66	
38	0	+ 1	+ 1	2	0.66	
39	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
40	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
ฉบับที่ 4						
ข้อที่ 41	0	+ 1	0	1	0.33	
42	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
43	+ 1	0	+ 1	2	0.66	
44	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
45	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
46	+ 1	0	+ 1	2	0.66	
47	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก
48	0	+ 1	+ 1	2	0.66	
49	+ 1	0	0	1	0.33	
50	+ 1	+ 1	+ 1	3	1.0	คัดเลือก

การวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แบบประเมินความสามารถในการเขียน
 ประโยคของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการสอนโดยใช้
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตาราง 4 แสดงค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยใช้ค่าดัชนี
 ความสอดคล้องของข้อทดสอบกับชุดประเมิน

ลำดับข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
ข้อที่ 1	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
3	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
4	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
5	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
8	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
9	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
11	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
12	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
13	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
15	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
17	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
18	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
20	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
21	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
23	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
24	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
26	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
28	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
29	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
30	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
31	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
33	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
36	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
39	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
40	+ 1	+ 1	+ 1	1.0

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
ข้อที่ 42	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
44	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
45	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
47	+ 1	+ 1	+ 1	1.0
50	+ 1	+ 1	+ 1	1.0

ภาคผนวก ค

ค่าความสอดคล้องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของการพิจารณาความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ
ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนประโยค ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ความหมาย
	1	2	3		
1. ด้านคำแนะนำในการใช้บทเรียน					
1.1 สื่อความหมายชัดเจนเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
1.2 บอกรายละเอียดของเนื้อหา ครอบคลุม	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
1.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
2. ด้านเนื้อหา					
2.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
2.2 เนื้อหามีความละเอียดชัดเจน	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
2.3 ความเหมาะสมกับวัยและ ความสนใจของนักเรียน	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
2.4 เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ของการเรียนรู้(จากง่ายไปหายาก)	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
2.5 เนื้อหามีความยากง่ายพอเหมาะ	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
3. ด้านแบบทดสอบระหว่างเรียน					
3.1 มีจำนวนพอเหมาะ	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
3.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
4. ด้านแบบทดสอบ					
แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์และเนื้อหา	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
5. ด้านภาษา					
5.1 ความเหมาะสมกับการใช้คำในด้าน สื่อความหมาย	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
5.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
5.3 ภาษาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับวัย	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
5.4 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ ใช้	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม

ข้อความ	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ความหมาย
	1	2	3		
6. ด้านการออกแบบบทเรียน					
6.1 เวลาที่ใช้ในการเรียนในแต่ละหน่วยเหมาะสม	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
6.2 บทเรียนมีความชัดเจนนักเรียนเรียนด้วยตนเองได้	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
6.3 ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
6.4 มีรูปแบบการเสนอเนื้อหาและรูปภาพเหมาะสม	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
6.5 กราฟฟิก สี เหมาะสม	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
6.6 มีการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
7. ด้านเก็บบันทึกข้อมูล สามารถประเมินผลการเรียนทางจอภาพ เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับโดยทันที	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
8. ด้านความสะดวกต่อการใช้	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
8.1 สามารถออกจากบทเรียนได้เมื่อจบหน่วยใดหน่วยหนึ่ง	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม
8.2 สามารถใช้บทเรียนได้ตลอดเวลา	+1	+1	+1	1.0	มีความเหมาะสม

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบก่อนและหลังการสอน

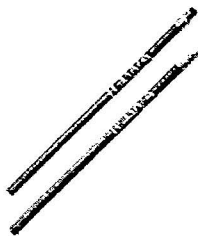
แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนประโยค ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ฉบับที่ 1

จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. ดินสอแท่งนี้มี _____ แดง



ก. สี

ข. เลื้อ

ค. แม่

2. นักเรียน _____ เข้าแถว



ก. นอน

ข. ยืน

ค. นั่ง

3. เด็ก ๆ ชั้น ป.4 แต่งตัว _____ เรียบร้อย

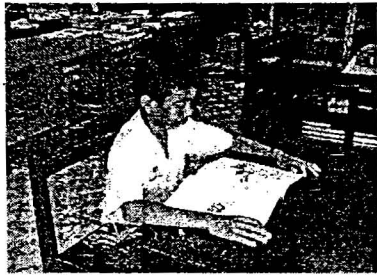


ก. สะอาด

ข. สกปรก

ค. ใหญ่

4. ฉันชอบ _____ หนังสือ



ก. นอน ข. กิน ค. อ่าน

5. บ้านของฉันหลัง _____ มาก



ก. นอน ข. ใหญ่ ค. ร้าง

6. พี่ _____ เสียงดัง



ก. หัวเราะ ข. ยืน ค. ยิ้ม

7. น้อง _____ บ้าน



ก. เรียน ข. ร้องไห้ ค. กวาด

8. แม่ _____ ซักผ้า

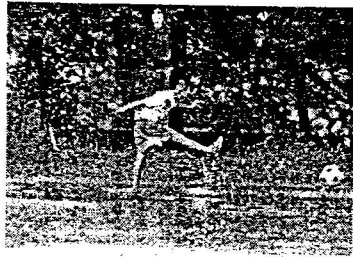


ก. นั่ง

ข. นอน

ค. น้ำ

9. เด็ก _____ ฟุตบอล



ก. เขียน

ข.เตะ

ค. ยืน

10. นักเรียนชอบฟัง _____ ในห้องเรียน



ก. กระดาษ

ข. ฉิ่ง

ค. แม่

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนประโยค ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ฉบับที่ 2 ตอนที่ 1

จำนวน 5 ข้อ 5 คะแนน

คำสั่ง ให้นักเรียนนำคำที่กำหนดมาเรียงเป็นประโยคที่ถูกต้องตรงกับรูปภาพ

1.



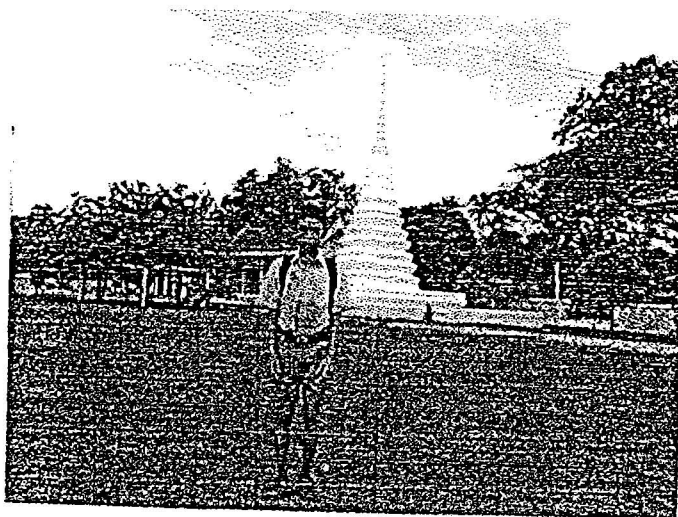
ต้นไม้ พ่อ น้ำ รด

2.



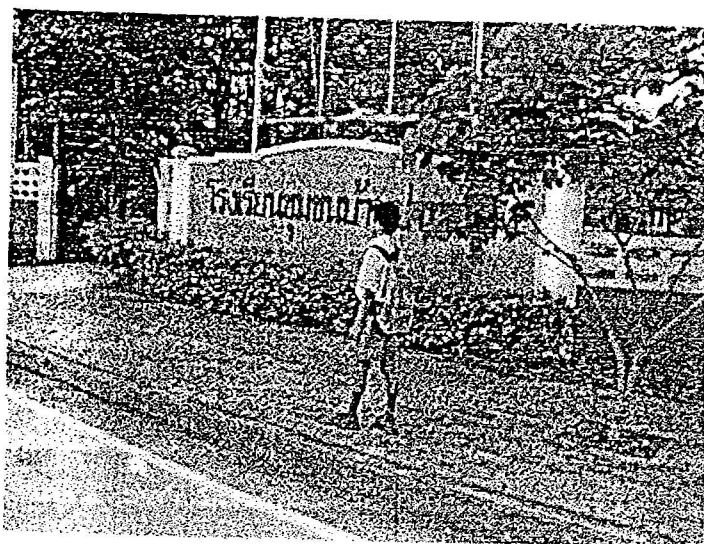
ทำ แม่ ในครัว อาหาร

3.



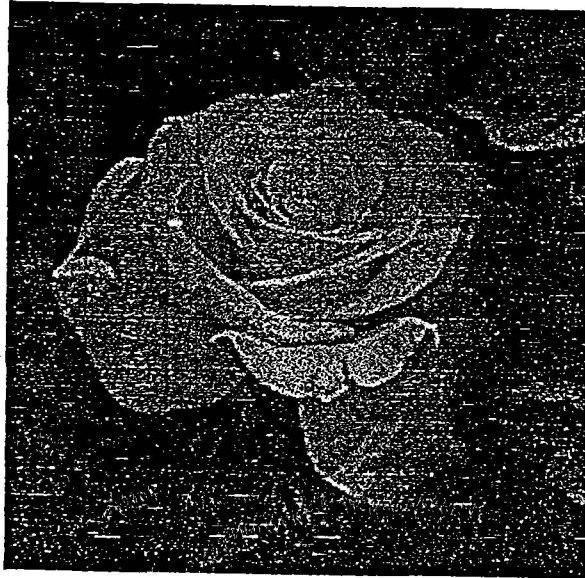
ไป ฉน ที่ วัด

4.



ไป นักเรียน โรงเรียน เดิน

5.



สีแดง กุหลาบ มี ดอก

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนประโยค ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ฉบับที่ 2 ตอนที่ 2

จำนวน 5 ข้อ 5 คะแนน

คำสั่ง ให้นักเรียนนำคำมาเรียงใหม่ให้เป็นประโยคที่ต้องการ

1. ห้อง ตอนเช้า นอน ตื่น

2. นิ่ง ชักผ้า แม่

3. มา โรงเรียน ฉัน

4. นิ่ง ครู แก้อี

5. เตะ ฟุตบอล ฉัน

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนประโยค ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ฉบับที่ 3 จำนวน 5 ข้อ 5 คะแนน

คำสั่ง ให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้เขียนเป็นประโยคจากภาพให้ถูกต้อง

ครู	สอน	อาหาร	นักเรียน	บ้าน	เข้าแถว	แม่
เตะ	กวาด	พ่อ	ฟุตบอล	เด็กชาย	หนังสือ	ทำ

1.



2.



3.



4.



5.



แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการเขียนประโยค ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ฉบับที่ 4

จำนวน 5 ข้อ 5 คะแนน

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกประโยคที่ถูกต้องแล้วนำไปเขียนที่ช่องว่างที่กำหนดให้

1. กิน _____

ฉัน กิน ข้าว ฉัน ข้าว กิน

2. บ้าน _____

พ่อ บ้าน กวาด พ่อ กวาด บ้าน

3. อาหาร _____

ทำ อาหาร แม่ แม่ ทำ อาหาร

4. เรียบร้อย _____

ฉัน แต่งตัว เรียบร้อย ฉัน เรียบร้อย แต่งตัว

5. โรงเรียน _____

ฉัน โรงเรียน มา ฉัน มา โรงเรียน

ภาคผนวก จ
แผนการสอน

แผนการสอน เรื่อง คำนามและลักษณะคำนาม

สาระสำคัญ

คำนามเป็นคำที่ใช้เรียกชื่อคน สัตว์ สิ่งของ และสถานที่ คำนามมีหลายชนิด เราต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมตามลักษณะและหน้าที่ของคำนามแต่ละชนิด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกชื่อคำนามได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถอ่านคำและทำภาษามือได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกได้ถูกต้อง

เนื้อหา

พี่ น้อง แม่ ครู นักเรียน ศูนย์
แมว คินสอ รองเท้า โต๊ะ เก้าอี้
หนังสือ ฟุตบอล ข้าว น้ำ กุหลาบ
โรงเรียน โรงพยาบาล ห้องครัว

สื่อการสอน

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
2. แผ่น CD บรรจุโปรแกรมคอมพิวเตอร์เรื่องการเขียนประโยค
3. คู่มือการใช้โปรแกรม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำดับดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้	หัวข้อในโปรแกรม
รู้จักการเลือกใช้นามตามลักษณะและหน้าที่ของคำนามแต่ละชนิด ได้ถูกต้อง	- ความหมายของคำนาม - ลักษณะคำนาม - คำและความหมายตามรูปภาพ - ฝึกการทำภาษามือ - การเขียนคำโดยการเลือกคำตอบที่ถูกต้อง - แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน -

การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตจากการฝึกปฏิบัติ
2. สังเกตจากความสามารถในการตอบคำถามระหว่างเรียน
3. สังเกตจากความสามารถในการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

แผนการสอน

เรื่อง คำกริยาและลักษณะคำกริยา

สาระสำคัญ

คำกริยา คือ คำที่แสดงอาการของประธานในประโยค การใช้คำกริยาต้องคำนึงถึงความหมายเป็นสำคัญและเลือกใช้ให้เหมาะสมกับประธานของประโยค

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกชื่อคำกริยาได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถอ่านคำและทำภาษามือได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถทำแบบฝึกได้ถูกต้อง

เนื้อหา

หัวเราะ กิน เขียน คืบนอน วิ่ง
 แอ้งคว นอน บิน ยิ้ม อ่าน
 เตะ รคน้ำ ขว้าง ปีน อาบน้ำ

สื่อการสอน

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
2. แผ่น CD บรรจุโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเขียนประโยค
3. คู่มือการใช้โปรแกรม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำดับดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้	หัวข้อในโปรแกรม
รู้จักการเลือกใช้คำกริยาตามลักษณะและหน้าที่ของคำกริยาแต่ละชนิดได้ถูกต้อง	- ความหมายของคำกริยา - ลักษณะคำ กริยา - คำและความหมายตามรูปภาพ - ฝึกการทำภาษามือ - การเขียนคำโดยการเลือกคำตอบที่ถูกต้อง - แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน -

การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตจากการฝึกปฏิบัติ
2. สังเกตจากความสามารถในการตอบคำถามระหว่างเรียน
3. สังเกตจากความสามารถในการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน

แผนการสอน เรื่อง ประโยค 2 ส่วน

สาระสำคัญ

ประโยคเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล ถ้านักเรียนได้ศึกษาลักษณะของประโยค และฝึกฝนแต่งประโยคให้ถูกต้อง ก็จะสามารถติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นเป็นที่เข้าใจกันและได้รับความสำเร็จตามที่ต้องการ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถอ่านคำศัพท์ (ทำภาษามือ) ได้ถูกต้อง
2. นักเรียนเขียนคำได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถเขียนประโยค 2 ส่วน ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

น้องดีนนอน พ่อหัวเราะ นักเรียนเข้าแถว
ฉนยีน แม่เดิน นกบิน น้องร้องไห้
ครูนั่ง พ่อรดน้ำ สุนัขวิ่ง แม่กวาด
น้องยิ้ม ครูสอน น้องอาบน้ำ

สื่อการสอน

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
2. แผ่น CD บรรจุโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเขียนประโยค
3. คู่มือการใช้โปรแกรม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำดับดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้	หัวข้อในโปรแกรม
- รู้จักการเลือกใช้คำนาม คำกริยามาใช้ในการสร้างประโยค - การเขียนประโยค 2 ส่วน ได้อย่างถูกต้อง	- ความหมายของประโยค - ลักษณะประโยค 2 ส่วน - อ่านคำศัพท์และฝึกทำภาษามือ - การเขียนประโยคจากภาพ - แบบฝึกหัดท้ายบท - เกมการศึกษาและเลือกคำที่ถูกต้อง

การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตจากการฝึกปฏิบัติ
2. สังเกตจากความสามารถในการตอบคำถามระหว่างเรียน
3. สังเกตจากความสามารถในการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน

แผนการสอน เรื่อง ประโยค 3 ส่วน

สาระสำคัญ

ประโยคเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล ถ้านักเรียนได้ศึกษาลักษณะของประโยค และฝึกฝนแต่งประโยคให้ถูกต้อง ก็จะสามารถติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นเป็นที่เข้าใจกันและได้รับความสำเร็จตามที่ต้องการ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถอ่านคำศัพท์ (ทำภาษามือ) ได้ถูกต้อง
2. นักเรียนเขียนคำได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถเขียนประโยค 3 ส่วน ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

น้อง ดึ้นนอน ตอนเช้า	นักเรียน เขียน หนังสือ
พ่อ กวาด บ้าน	นักเรียน เตะ ฟุตบอล
ครู นั่ง เก้าอี้	พ่อ รดน้ำ ต้นไม้
แม่ ทำ อาหาร	สุนัข กิน น้ำ
น้อง กิน ข้าว	นักเรียน ยืน เข้าแถว
น้อง นั่ง ร้องไห้	สุนัข กัด ฟี
ฉัน ขว้าง ฟุตบอล	แม่ อ่าน หนังสือ
ฉัน มา โรงเรียน	น้อง ยืน อาบน้ำ

สื่อการสอน

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
2. แผ่น CD บรรจุโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการเขียนประโยค
3. คู่มือการใช้โปรแกรม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำดับดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้	หัวข้อในโปรแกรม
- การสร้างประโยค - การเขียนประโยค 3 ส่วนได้อย่างถูกต้อง	- ความหมายของประโยค - ลักษณะประโยค 3 ส่วน - อ่านคำศัพท์และฝึกทำภาษามือ - การเขียนประโยคจากภาพ - แบบฝึกหัดท้ายบท - เกมการศึกษาและเลือกคำที่ถูกต้อง

การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตจากการฝึกปฏิบัติ
2. สังเกตจากความสามารถในการตอบคำถามระหว่างเรียน
3. สังเกตจากความสามารถในการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน

ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทที่ 1

พื้นฐานการใช้โปรแกรม

ผังแสดงโครงสร้างโปรแกรม



ระบบคอมพิวเตอร์ที่โปรแกรมต้องการ

โปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง "การเขียนประโยค" ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows สามารถใช้งานในลักษณะที่เป็นระบบ Network ได้ โดยทำการติดตั้งโปรแกรม ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Server ของระบบซึ่งเมื่อมีการทำแบบฝึกหัดก่อนหรือหลังเรียน จะมีการบันทึกผลการทำแบบทดสอบ โดยจะอยู่ในรูปของ Text ไฟล์ ซึ่งไฟล์ดังกล่าว จะอยู่ที่ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Server ของระบบนั้น ผู้ใช้สามารถตรวจดูผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้ (รายละเอียดดูได้จาก ภาคผนวก)

สำหรับระบบคอมพิวเตอร์ที่จะใช้กับโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องนี้ ควรจะมีคุณสมบัติหรือความสามารถไม่ต่ำกว่ารายการตามที่ระบุ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ CPU ที่มีความเร็วในการประมวลผลไม่ต่ำกว่า 200 MHz
2. หน่วยความจำมีไม่น้อยกว่า 64 MB
3. พื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ ไม่น้อยกว่า 300 MB
4. จอภาพชนิดสี
5. การ์ดแสดงผล ที่ให้ความละเอียดได้ไม่ต่ำกว่า 800x600 dpi
6. เครื่องอ่านแผ่น CD ความเร็วไม่ต่ำกว่า 24x
7. การ์ดเสียงระบบ Stereo พร้อม ลำโพง
8. ระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Windows 95 ขึ้นไป (Windows Me/NT/2000/XP)

ทั้งนี้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ ไม่ควรต่ำกว่าที่กำหนดด้านบน เพราะจะทำให้การทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพและอาจจะทำให้การใช้งานโปรแกรมเป็นไปอย่างล่าช้า อันจะมีผลให้ผู้เรียนเกิดการเบื่อหน่ายได้

ปุ่มหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ในโปรแกรม

ในโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ผู้จัดทำได้จัดทำคำสั่งในการเลื่อนหน้าจอในการแสดงผล ต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปของปุ่ม ทั้งนี้ผู้จัดทำมีจุดประสงค์เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งปุ่มที่ใช้ในโปรแกรมมีความหมายดังนี้

1.  หมายถึง เปลี่ยนเนื้อหา หรือหน้าต่างไปหน้าต่อไป
2.  หมายถึง ย้อนกลับไปเนื้อหา หรือ หน้าต่าง ที่ผ่านมา
3.  หมายถึง เรียกใช้หน้าต่างคำแนะนำ
4.  หมายถึง กลับไปที่เมนู เลือกบทเรียน หรือ เริ่มทำแบบทดสอบ

โดยแต่ละปุ่มเมื่อผู้ใช้นำ Mouse ไปวางที่ปุ่มนั้นตัวชี้ Mouse จะเป็นรูป  ให้ผู้ใช้ Click Mouse เพื่อเลือกคำสั่งนั้นได้

สัญลักษณ์ของ Mouse ที่ปรากฏในโปรแกรม

ลักษณะของ Mouse และ Cursor ที่ใช้ในโปรแกรมนี้ ที่สำคัญมีดังนี้

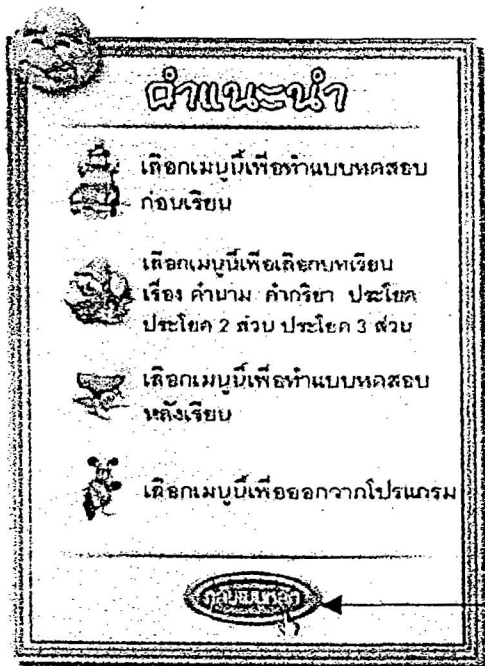
1.  ใช้เลือกเมนู หรือ คำสั่งต่าง ๆ ถ้าปรากฏสัญลักษณ์นี้ที่ใดในโปรแกรม แสดงว่า สามารถ Click เลือกได้
2.  ใช้ในการลาก ตัวอักษร หรือ ข้อความ (ในการทำแบบทดสอบ)
3.  ถ้าผู้ใช้พบกับสัญลักษณ์นี้แสดงเครื่องคอมพิวเตอร์กำลังทำงานให้รอสักครู่ จนกระทั่งสัญลักษณ์ดังกล่าวจะหายไป จึงจะใช้งานได้
4.  ใช้ในกรณีที่มีการเติมข้อความ เช่น การเติมชื่อ – นามสกุลผู้ทำแบบทดสอบ เป็นต้น

การใช้งาน หน้าต่างคำแนะนำ

ในแต่ละหน้าต่างของโปรแกรม ผู้ใช้จะพบว่าจะมีปุ่มรูป  ปรากฏขึ้นอยู่เสมอ ซึ่งปุ่มนี้ก็คือปุ่มที่ใช้สำหรับเรียกใช้หน้าต่างคำแนะนำ ซึ่งคำแนะนำที่ปรากฏในหน้าต่างนี้ จะสอดคล้องกับสิ่งที่ผู้ใช้งานกำลังทำอยู่ในปัจจุบัน หรือสอดคล้องกับงานที่อยู่ในหน้านั้น ๆ

วิธีการใช้งานก็คือให้ผู้ใช้นำ Mouse ไป Click

ที่ปุ่มรูป  จากแถบเลือกปุ่มควบคุมการใช้งานที่อยู่ด้านข้างของแต่ละหน้าต่าง จากนั้นจะปรากฏหน้าต่างคำแนะนำดังซ้ายมือ จากนั้นจึงทำการอ่านข้อความ เมื่ออ่านเสร็จแล้วต้องการปิดหน้าต่างคำแนะนำ ให้ Click ที่รูป 



Click ที่นี้ เพื่อปิดหน้าต่างคำแนะนำ

บทที่ 2

การใช้งานโปรแกรม

ลำดับขั้นการใช้งาน

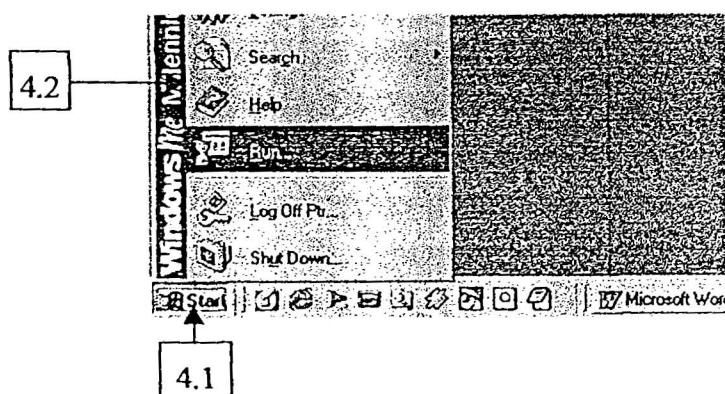
ในการใช้งานโปรแกรมนั้น มีขั้นตอนหลัก ๆ ที่ผู้ใช้ควรจะใช้ตามลำดับ ดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. เริ่มเรียนตามบทเรียนหัวข้อต่าง ๆ จนครบ 4 เรื่อง เมื่อเรียนจนจบแต่ละเรื่องนั้น ในช่วงท้ายจะมีแบบฝึกหัดให้ผู้ใช้ได้ฝึกใช้งาน ซึ่งผู้ควรจะทำแบบฝึกหัดก่อน จึงออกจากบทเรียนในเรื่องนั้น ๆ แต่ถ้ามองต้องการออกจากแบบทดสอบ ผู้จัดทำได้จัดเตรียมปุ่มคำสั่งเพื่อการออกจากโปรแกรมไว้แล้ว โดยอยู่ที่แถบปุ่มด้านขวามือ
3. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อเป็นการประเมินผลเปรียบเทียบกับการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อจะได้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อได้ใช้โปรแกรมมาช่วยในการเรียน โดยหากว่าคะแนนรวม ของการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่ามากกว่าคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แสดงการนำโปรแกรม มาช่วยในการเรียนการสอนประสบความสำเร็จ

วิธีการเข้าสู่โปรแกรม

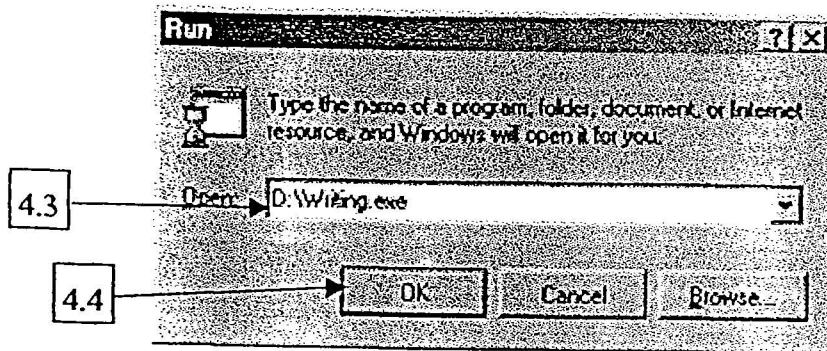
ผู้จัดทำได้พยายามทำให้การใช้งานโปรแกรมเป็นไปอย่างง่าย เพื่อให้ผู้เรียนซึ่งส่วนมากจะเป็นเด็กนักเรียน ระดับชั้น ป.4 ซึ่งเด็กในวัยนี้ส่วนมากยังมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์น้อย ให้ใช้งานโปรแกรมได้อย่างสะดวก โดยจะเห็นว่า เมนูการใช้งานต่างจะอยู่ในรูปของรูปภาพการ์ตูน ซึ่งสามารถสื่อถึงการทำงานต่าง ๆ ได้ ซึ่งวิธีการเข้าสู่โปรแกรมนั้น สามารถทำได้ดังนี้

1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
2. กดปุ่มที่เปิดถาดใส่แผ่น CD ออกมา แล้วนำแผ่น CD โปรแกรมวางลงไป
3. กดปุ่มปิดถาดใส่แผ่น CD เพื่อให้ถาดกลับเข้าไปในเครื่องอ่านแผ่น CD
4. รอสักครู่ โปรแกรมจะทำการเปิดโปรแกรมขึ้นมาเอง (เป็นระบบ AutoRun) แต่ถ้าทำตามขั้นตอนที่ 3 แล้ว ยังไม่สามารถเข้าสู่โปรแกรมได้ ให้ปฏิบัติดังนี้



4.1 Click ที่ปุ่ม Start

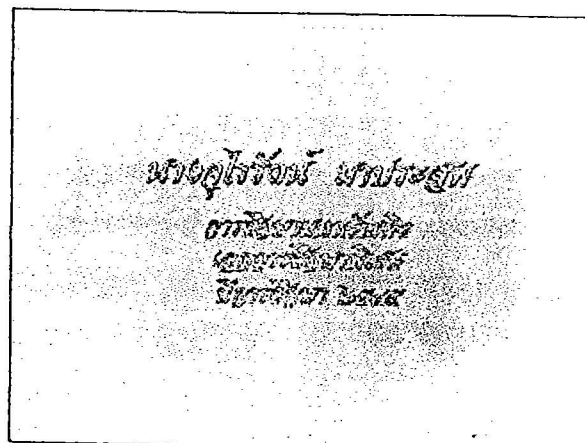
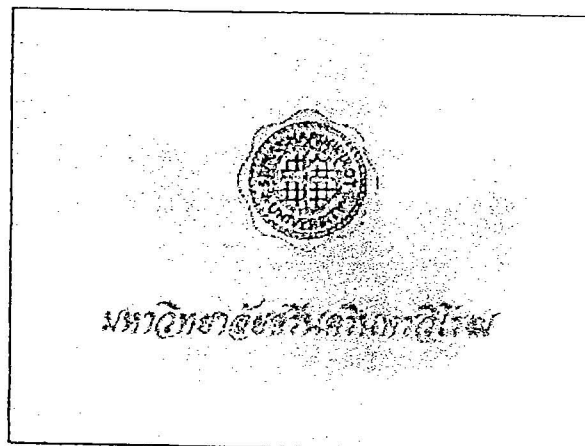
4.2 Click ที่ปุ่ม Run

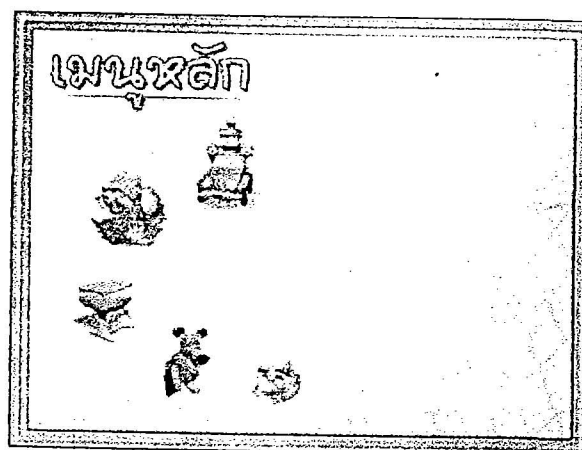
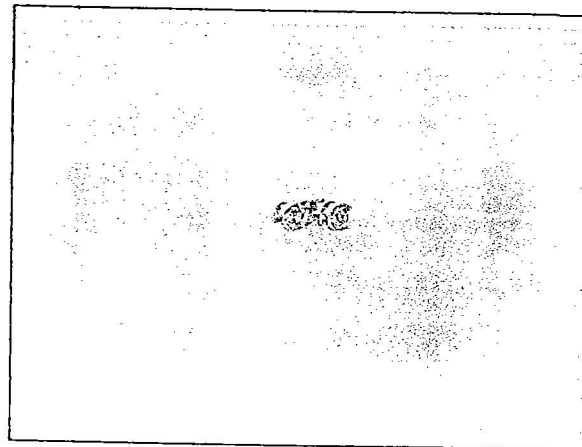
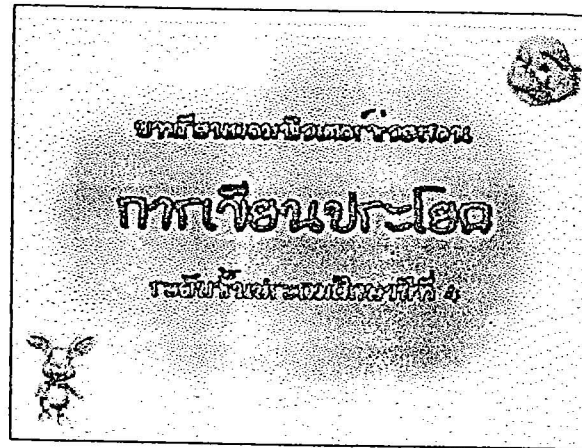


4.3 Click ที่ภายในช่องชื่อ Open แล้วพิมพ์ชื่อไดรฟ์ที่มีแผ่น CD โปรแกรม(ในที่นี้คือไดรฟ์ D:)แล้วตามด้วยไฟล์ชื่อ write.exe โดยจะพิมพ์ตัวพิมพ์เล็กหรือพิมพ์ใหญ่ก็ได้

4.4 Click ที่ปุ่ม OK

4.5 จากนั้นรอสักครู่ โปรแกรมจะทำงานโดยผู้ใช้จะพบกับหน้าจอดังต่อไปนี้

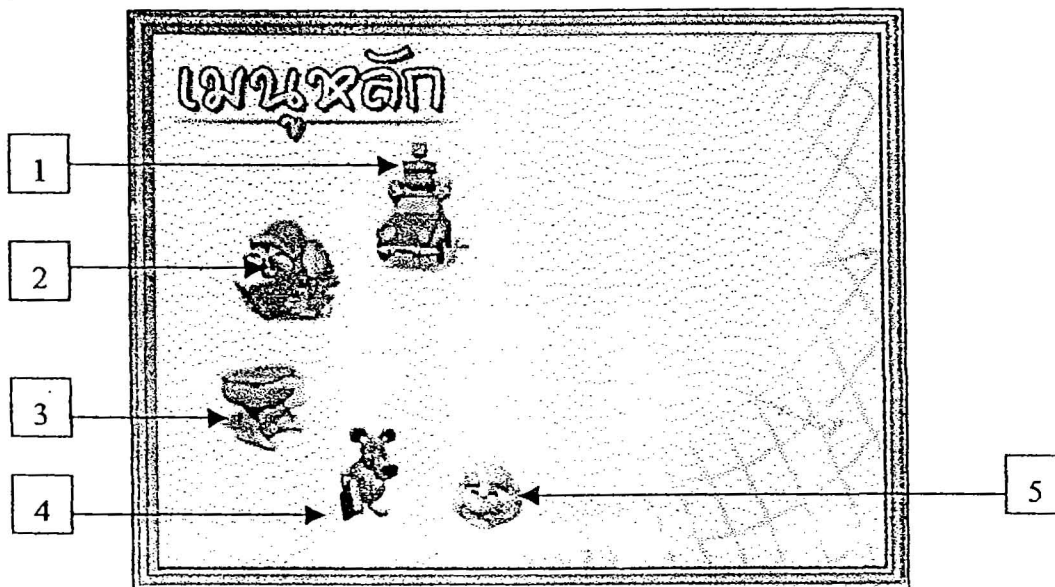




ในแต่ละหน้าจอเมื่อปรากฏขึ้นมาแล้ว ให้ผู้ใช้รอสักครู่หน้าจอดังกล่าวจะหายไปเอง แต่ถ้าต้องการให้ภาพในหน้าจอ หายไปอย่างรวดเร็วขึ้นให้กดปุ่มใด ๆ ก็ได้ บนแป้นพิมพ์หรือ Click Mouse อย่างไม่อย่างหนึ่งก็ได้ รอจนกระทั่งพบกับหน้าจอเมนูหลักเมื่อผู้ใช้ได้พบหน้าจอเมนูหลักแล้วแสดงว่าผู้ใช้ได้เข้าสู่โปรแกรมได้แล้ว ในหน้าต่อไป จะกล่าวถึงวิธีการใช้งานคำสั่งต่าง ๆ ในหน้าจอเมนูหลัก และลำดับการใช้งานโปรแกรมที่ถูกต้อง

หน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ในโปรแกรม

1. การใช้งานเมนูหลัก



1.1 แบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อผู้ใช้เลือกรายการเลือกนี้จะพบกับแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งมีจำนวน 4 ตอน 5 ฉบับ 40 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1.1.1 แบบทดสอบก่อนเรียนฉบับที่ 1 จำนวน 10 ข้อ
- 1.1.2 แบบทดสอบก่อนเรียนฉบับที่ 2 ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ
- 1.1.3 แบบทดสอบก่อนเรียนฉบับที่ 2 ตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 1.1.4 แบบทดสอบก่อนเรียนฉบับที่ 3 จำนวน 5 ข้อ
- 1.1.5 แบบทดสอบก่อนเรียนฉบับที่ 4 จำนวน 5 ข้อ

1.2 บทเรียน เมื่อผู้ใช้เลือกรายการนี้ จะพบกับรายการเลือกย่อย อีกชั้นหนึ่ง เพื่อเลือกเรื่องที่จะเรียน โดยมีทั้งหมด 4 หัวข้อย่อย ดังนี้

- 1.2.1 คำนาม เป็นคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับชื่อคน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ เป็นต้น
- 1.2.2 คำกริยา เป็นคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกริยาอาการ เช่น วิ่ง กิน นอน เป็นต้น
- 1.2.3 ประโยค 2 ส่วน เป็นหัวข้อที่กล่าวถึงลักษณะของประโยค 2 ส่วนว่าประกอบด้วย ประธาน+กริยา และแสดงเนื้อหาและตัวอย่างของประโยค 2 ส่วน
- 1.2.4 ประโยค 3 ส่วน เป็นหัวข้อที่กล่าวถึงลักษณะของประโยค 3 ส่วนว่าประกอบด้วย ประธาน + กริยา + กรรม และแสดงเนื้อหาและตัวอย่างของประโยค 3 ส่วน

ซึ่งหลังจากได้เรียนไปในแต่ละหัวข้อแล้ว จะพบกับแบบฝึกหัดท้ายบท โดยแต่ละบทจะมีเนื้อหาและวิธีการใช้งานแตกต่างกันไป

1.3 แบบทดสอบหลังเรียน เมื่อผู้ใช้เลือกรายการเลือกนี้จะพบกับแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีจำนวน 4 ตอน 5 ฉบับ 40 ข้อ ซึ่งจะเหมือนกับแบบทดสอบก่อนเรียน ทั้งนี้เพื่อใช้เปรียบเทียบผลการใช้งานโปรแกรมว่าเมื่อผู้ใช้ใช้โปรแกรมแล้วหากว่าผลการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีมากกว่าผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนแสดงว่าการนำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาช่วยในการเรียนการสอนได้ผล

1.4 ออกจากโปรแกรม เป็นรายการเลือกที่ใช้ในการออกจากโปรแกรม ซึ่งเมื่อผู้ใช้เลือกรายการนี้จะพบกับ บรรณานุกรม ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำโปรแกรม และผู้ผลิต โปรแกรม

1.5 คำแนะนำ เป็นรายการเลือกที่ใช้ในการแสดงคำแนะนำการใช้งานโปรแกรม ซึ่งจะเป็นการแนะนำปุ่มควบคุมการใช้งานต่าง ๆ ภายในโปรแกรม

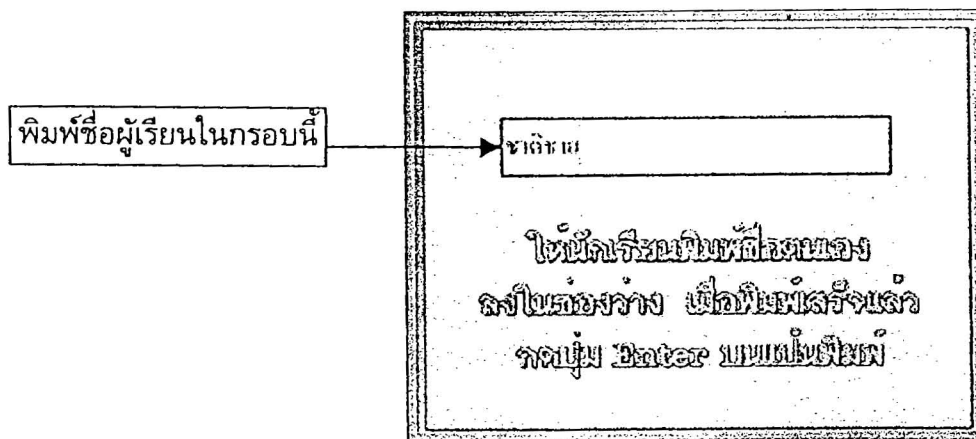
2.การใช้งานแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจะเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน ดังนั้นจึงขออธิบายรวมกันวิธีการใช้งานแบบทดสอบทั้งสองพร้อมกันเลย ซึ่งมี ขั้นตอนดังนี้

2.1 Click เลือกแบบทดสอบก่อนเรียน ที่ปุ่มรูป  จากเมนูหลัก

2.2 จากนั้นจะพบกับหน้าจอ คำแนะนำก่อนทำแบบทดสอบ ให้ Click ที่ปุ่ม  เพื่อทำแบบทดสอบ

2.3 จากจอภาพจะปรากฏหน้าต่างให้ผู้ใช้กรอกชื่อ ให้กรอกชื่อและนามสกุล เป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ ก็ได้ เมื่อพิมพ์ชื่อเสร็จแล้ว ให้กดปุ่ม Enter

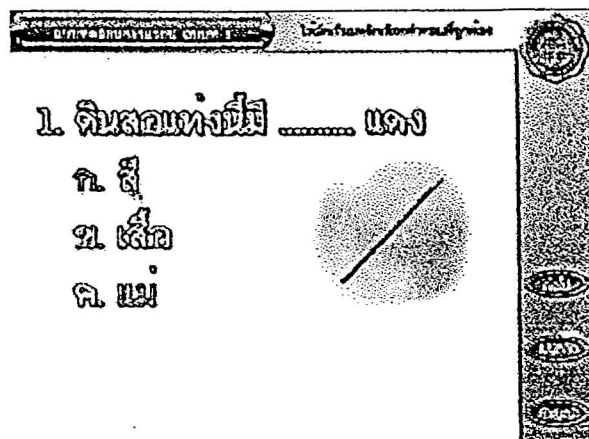


2.4 จากนั้นจะพบกับแบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบจะมีทั้งหมด 4 ตอน ซึ่งในแต่ละตอนจะมีวิธีการใช้แตกต่างกัน ดังนี้

2.4.1 แบบทดสอบฉบับที่ 1 จะเป็นการคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งมีวิธีใช้งานดังนี้

2.4.1.1 อ่านโจทย์และทำความเข้าใจในแต่ละข้อให้เรียบร้อย

2.4.1.2 เลื่อน Mouse ไป Click ที่ตัวเลือกที่ต้องการ 1 ครั้ง



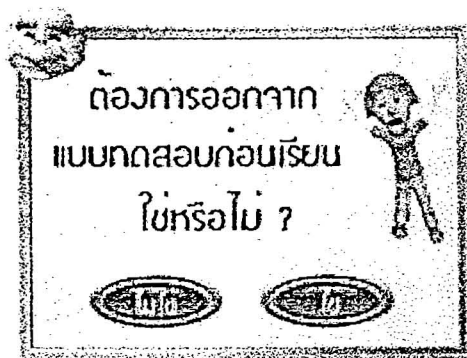
ภาพแสดงวิธีการเลือกตอบแบบทดสอบฉบับที่ 1

2.4.1.3 ในกรณีที่ตอบผิด ผู้ใช้จะพบกับสัญลักษณ์รูป ✕ และภาพ  พร้อมกับมีเครื่องหมาย ✓ แสดงที่หน้าข้อที่ถูก แต่ถ้าผู้ใช้ตอบ ถูก จะพบเครื่องหมาย ✓ สีเขียวขนาดใหญ่ พร้อมกับตัวการ์ตูนรูป 

2.4.1.4 เมื่อทราบผลการเฉลยแล้ว ถ้าต้องการจะทำแบบฝึกหัดข้อต่อไป Click ที่ปุ่ม  จากแถบปุ่มควบคุมที่อยู่ด้านขวามือ เพื่อทำแบบทดสอบข้อต่อไป

2.4.1.5 ถ้าต้องการคำแนะนำ ให้ Click ที่ปุ่ม 

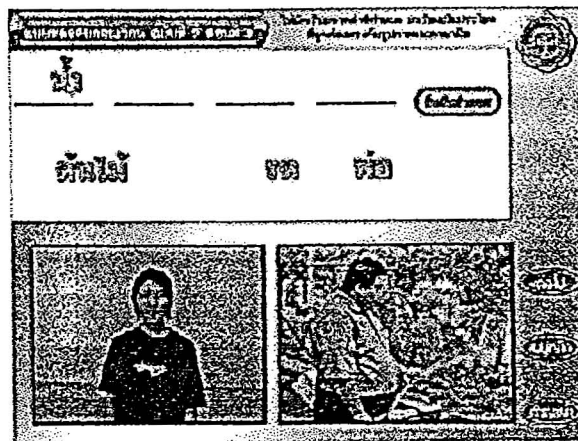
2.4.1.6 แต่ถ้าต้องการออกจากแบบทดสอบ ให้ Click ที่ปุ่ม  แล้ว Click ที่ปุ่ม ไขว่ ที่กรอบแสดงสถานะ แต่ถ้าไม่ต้องการออกจากแบบทดสอบ ให้ Click ที่ ไม่



2.4.2 แบบทดสอบฉบับที่ 2 ตอนที่ 1 จะเป็นการลากคำมาเรียงต่อกันให้เกิดประโยคที่ถูกต้อง ซึ่งมีวิธีทำดังนี้

2.4.2.1 ให้ผู้เรียนดูรูปภาพและภาษามือ แล้วจึงดูที่คำที่กำหนดให้

2.4.2.2 ให้ผู้เรียนเลื่อน Mouse ไปวางที่คำที่ต้องการ จากนั้นให้กดปุ่มซ้ายของ Mouse ค้างไว้ จากนั้นจึงลากคำไปวางไว้เหนือเส้นที่ตำแหน่งที่ต้องการจนครบทุกคำ



2.4.2.3 ให้ผู้เรียน Click ที่ปุ่ม ยืนยันคำตอบ เป็นการยืนยันคำตอบ ในกรณีที่ผู้ใช้อย่างไม่ได้ยืนยันคำตอบ ผู้ใช้สามารถลากตัวเลือกเปลี่ยนไปมาได้ โดยไม่ถือว่าเป็นการตอบ

2.4.2.4 ถ้าผู้ใช้ตอบถูกจะมีเครื่องหมาย ✓ สีเขียว พร้อมกับรูปปรากฏขึ้นที่ได้ประโยคที่ถูกต้อง (ดังรูป)



แต่ถ้าผู้ใช้ตอบไม่ถูกต้อง จะมีข้อความบอกว่าผิดปรากฏ และรูป จากนั้นจึงโปรแกรมจะเฉลยคำตอบที่ถูกให้กับผู้ใช้ได้ทราบ (ดังรูปด้านล่าง)



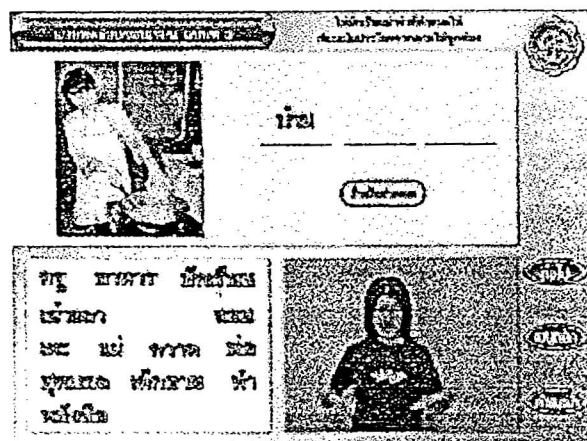
2.4.3 แบบทดสอบฉบับที่ 2 ตอนที่ 2 จะเป็นการลากคำมาเรียงต่อกันให้เกิดประโยคที่ถูกต้อง ซึ่งมีวิธีซึ่งมีวิธีทำเหมือนกับแบบทดสอบฉบับที่ 2 ตอนที่ 1 เพียงแต่โจทย์จะไม่เหมือนกันเท่านั้น ซึ่งผู้ใช้สามารถศึกษาวิธีการใช้งานได้ในหัวข้อ ที่ 2.4.1 (หน้า 93-94) ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

2.4.4 แบบทดสอบฉบับที่ 3 จะเป็นการลากคำมาเรียงต่อกันให้เกิดประโยคที่ถูกต้อง ซึ่งจะคล้ายกับแบบทดสอบที่ 2 ตอนที่ 1 แต่แตกต่างกันที่ตัวเลือกในแบบทดสอบฉบับที่ 3 จะมีให้เลือกมากกว่า และการวางตำแหน่งของรูปภาพ ภาษามือจะแตกต่างออกไป ซึ่งมีวิธีใช้งานดังนี้

2.4.4.1 ให้ผู้ใช้ดูรูปภาพและภาษามือ ให้เข้าใจ

2.4.4.2 เลื่อน Mouse ไปวางที่คำที่ต้องการจากกรอบที่อยู่ด้านล่างซ้ายมือ

2.4.4.3 จากนั้นให้ผู้ใช้กดปุ่มซ้ายของ Mouse ค้างไว้ จากนั้นลาก Mouse ไปวางที่เหนือเส้นใต้ตรงตำแหน่งที่ต้องการ จากนั้นจึงปล่อยปุ่มออกจาก Mouse ให้ผู้ใช้ทำจนครบทุกคำ



2.4.4.4 ในขณะที่ยังไม่ได้ยืนยันการตอบนั้น ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงคำที่อยู่บนเส้นใต้ หรือจะเปลี่ยนกับคำที่เป็นตัวเลือกอื่น ๆ ที่อยู่กรอบด้านล่างซ้ายมือก็ได้

2.4.4.5 เมื่อผู้ใช้ได้คำตอบที่ถูกต้องแล้ว ให้ผู้ใช้เลื่อน Mouse ไป Click 1 ครั้งที่ปุ่มที่มีรูป  ซึ่งอยู่ด้านล่างของตำแหน่งที่นำคำไปวาง

2.4.4.6 ในกรณีที่ผู้ใช้ตอบถูกต้องเครื่องหมาย ✓ ปรากฏขึ้นพร้อมกับ  แต่ถ้าไม่ถูกต้องจะพบกับ รูป  พร้อมกับเครื่องหมาย X จากนั้นโปรแกรมจะทำการเฉลย

ให้ผู้ใช้โปรแกรมทราบว่าคำตอบที่ถูกต้องเขียนอย่างไร

2.4.4.7 เมื่อทราบผลการเฉลยแล้ว ถ้าต้องการจะทำแบบฝึกหัดข้อต่อไป Click ที่ปุ่ม  จากแถบปุ่มควบคุมที่อยู่ด้านขวามือ เพื่อทำแบบทดสอบข้อต่อไป

2.4.4.8 แต่ถ้าต้องการออกจากแบบทดสอบ ให้ Click ที่ปุ่ม 

แล้ว Click ที่ปุ่ม  ที่กรอบแสดงสถานะ แต่ถ้าไม่ต้องการออกจากแบบทดสอบ ให้ Click ที่ 

2.4.5 แบบทดสอบฉบับที่ 4 จะเป็นการ Click เลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว โดยโปรแกรมจะมีประโยคให้เลือก 2 ตัวเลือก (ซึ่งมีลักษณะดังรูปด้านล่าง) ซึ่งมีวิธีการใช้ดังนี้



2.4.5.1 ให้ผู้ใช้ดูรูปภาพและภาษามือ

2.4.5.2 เมื่อดูรูปภาพและภาษามือแล้วให้ผู้ใช้พิจารณาตัวเลือก(สีชมพู) ที่

อยู่ใต้เส้น



2.4.5.3 ถ้าผู้ใช้เลือกถูกต้องจะมีเครื่องหมาย ✓ และรูป

แต่ถ้าผู้ใช้ตอบผิดโปรแกรมจะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้ผู้ใช้ทราบพร้อมกับมีเครื่องหมาย ✗ และรูป

การ์ตูน



2.4.5.4 เมื่อทราบผลการเฉลยแล้ว ถ้าต้องการจะทำแบบฝึกหัดข้อต่อไป

Click ที่ปุ่ม  จากแถบปุ่มควบคุมที่อยู่ด้านขวามือ เพื่อทำแบบทดสอบข้อต่อไป

2.4.5.5 แต่ถ้าต้องการออกจากแบบทดสอบ ให้ Click ที่ปุ่ม



แล้ว Click ที่ปุ่ม ไข ที่กรอบแสดงสถานะ แต่ถ้าไม่ต้องการออกจากแบบทดสอบ ให้ Click ที่ ไม่



การรายงานผลการการทำแบบทดสอบ

หลังจากทำแบบทดสอบแล้ว จะมีการรายงานผลให้ผู้ใช้งานทราบ ซึ่งผลการทำแบบทดสอบจะอยู่ในรูปของตารางดังภาพด้านล่าง

รายงานผล การทำแบบทดสอบก่อนเรียน			
แบบทดสอบ	จำนวน ข้อถูก	จำนวน ข้อผิด	
แบบทดสอบ ฉบับที่ 1	10	1	1
แบบทดสอบ ฉบับที่ 2	10	2	2
แบบทดสอบ ฉบับที่ 3	5	2	2
แบบทดสอบ ฉบับที่ 4	5	1	1
รวม	30	6	6

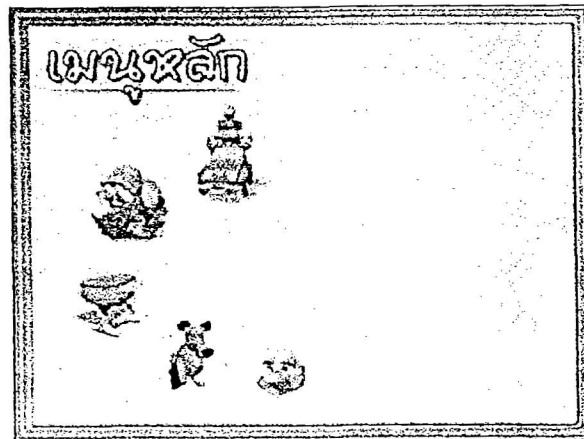
ซึ่งข้อมูลในตารางจะแสดงถึงข้อมูลให้ผู้ใช้งานถึงคะแนนในการทำแบบทดสอบแต่ละตอน รวมทั้งบอกข้อที่ถูกและข้อที่ผิด ซึ่งผลการทำแบบทดสอบจะถูกเก็บไว้เป็นไฟล์ที่ Root Directory ของไดรว์ C (C:) โดยถ้าเป็นการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ข้อมูลผลการทำแบบทดสอบจะอยู่ในไฟล์ชื่อ Before.txt แต่ถ้าเป็นแบบทดสอบหลังเรียน จะอยู่ในไฟล์ชื่อ After.txt ในกรณีที่มีการทำแบบทดสอบหลาย ๆ ครั้ง โปรแกรมจะนำข้อมูลใหม่ไปต่อท้ายในบรรทัดถัดไปของข้อมูลเก่า ดังนั้นผู้ใช้จึงสามารถใช้โปรแกรมนี้ได้ในลักษณะที่หลายๆคนใช้พร้อมกันได้ (Network) (รายละเอียดดูได้จากภาคผนวก ง) เมื่อผู้ใช้ดูผลการทำแบบทดสอบแล้วถ้าต้องการต้องการจะปิดหน้าต่างรายงานผล ให้ Click ที่ปุ่มรูป  จากนั้นโปรแกรมจะกลับสู่หน้าจอ เมนูหลัก

3. การเข้าสู่บทเรียน

หลังจากผู้ใช้ได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนไปแล้วขั้นตอนต่อไปที่สำคัญก็คือการเข้าสู่บทเรียน ซึ่งการเข้าสู่บทเรียน ทำได้โดยการ Click ที่คำสั่ง บทเรียน เมนูรูป

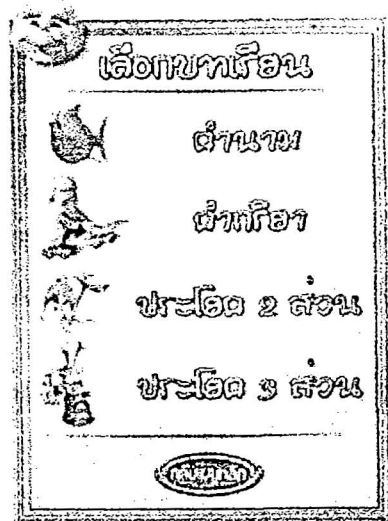


จากหน้าต่างเมนูหลัก



เมื่อผู้ใช้ Click เลือกคำสั่ง บทเรียน จากหน้าต่าง เมนูหลัก ไปแล้ว ก็จะมีหน้าต่าง เมนูเลือกบทเรียน ในเมนูเลือกบทเรียนนี้ จะมีหัวข้อบทเรียนต่าง ๆ ให้ผู้ใช้เลือกเรียนจำนวน 4 เรื่อง ซึ่งมีวิธีการใช้งานดังนี้

3.1 Click เลือกคำสั่ง บทเรียน จากหน้าต่างเมนูหลัก จากนั้นจะพบกับ หน้าต่างเมนูย่อย ชื่อ เลือกบทเรียน



3.2 ภายในหน้าต่าง เลือกบทเรียน จะพบกับรายการเลือกเรื่องต่าง ๆ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ใช้เรียน โดยใช้รูปการ์ตูนเป็นสัญลักษณ์แทนความหมายของแต่ละตัวเลือก ซึ่งแต่ละตัวเลือกจะใช้สัญลักษณ์ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

3.2.1  ใช้แทนคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับคำ นาม

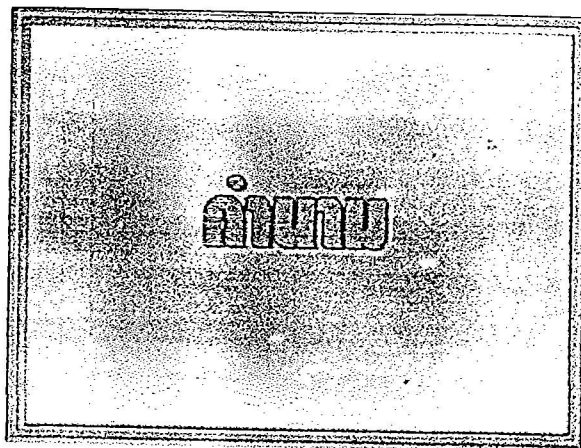
3.2.2  ใช้แทนคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับคำ กริยา

3.2.  ใช้แทนบทเรียนเรื่อง ประโยค 2 ส่วน

3.2.4  ใช้แทนบทเรียนเรื่อง ประโยค 3 ส่วน

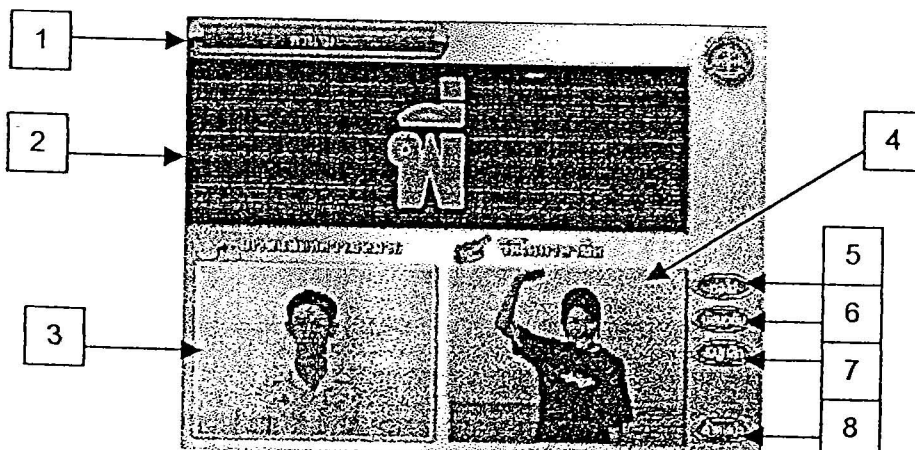
3.3 ให้ผู้ใช้ Click เลือกรูปการ์ตูน ในหัวข้อที่ต้องการ เพื่อเป็นตัวอย่างในการอธิบายในที่นี้ จะขอเลือกกลุ่มคำที่เกี่ยวข้องกับ "คำนาม" มีวิธีทำดังนี้

3.3.1 Click ที่รูป  จากเมนูเลือกบทเรียน จะพบกับหน้าต่างรูป



ให้ผู้ใช้คลิกเมาส์ หรือจะ Click Mouse หรือกดปุ่มใด ๆ บนแป้นพิมพ์ ก็ได้ เพื่อให้หน้าต่างนี้หายไปจากนั้นจะพบหน้าต่างอธิบายคำความของคำนามให้ผู้ใช้รอนจนกระทั่งเสียงผู้อ่านจบ จึง Click Mouse หรือจะรอประมาณ 3 วินาที หน้าต่างดังกล่าวจะหายไป

3.3.2. เมื่อหน้าต่างตามข้อ 3.3.1 หายไปแล้ว ก็จะเป็นการเข้าสู่บทเรียนซึ่งมีหน้าต่างดังนี้

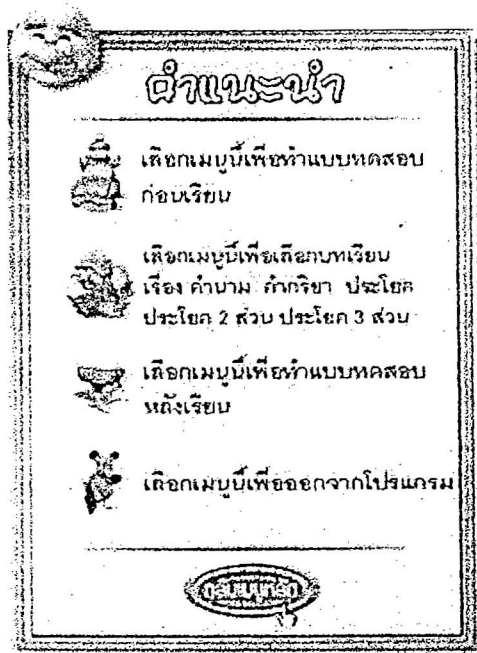


จากรูปด้านบน จะเห็นว่าหน้าต่าง แบ่งออกเป็น 8 ส่วน คือ

1. คือ Title bar เป็นส่วนที่แสดงชื่อเรื่องที่กำลังเรียน
2. คือ เป็นส่วนที่แสดงคำหรือประโยคที่ต้องการนำเสนอ
3. คือ ส่วนที่แสดงรูปของคำหรือประโยคที่แสดงตามข้อ 2
4. คือ ส่วนที่แสดงภาษา ของคำหรือประโยคที่แสดงตามข้อ 2
5. คือ ปุ่มใช้ในการแสดงบทเรียนหน้าต่อไป
6. คือ ปุ่มใช้ในการแสดงบทเรียนในหน้าจอภาพที่อยู่ก่อนหน้าปัจจุบัน
7. คือ ปุ่มที่ใช้เพื่อกลับเมนูหลักของโปรแกรม
8. คือ ปุ่มที่ใช้แสดงคำแนะนำการใช้งานโปรแกรม

3.3.3 เมื่อผู้ใช้ได้ดูหน้าต่างนี้เป็นที่พอใจแล้ว ถ้าต้องการเลื่อนบทเรียนไป หน้าต่างต่อไป ให้ผู้ใช้ Click ที่ปุ่ม  แต่ถ้าต้องการย้อนกลับไปยังหน้าที่ผ่านมาให้ผู้ใช้ Click ที่ปุ่ม 

3.3.4 ในขณะที่ใช้งาน หากผู้ใช้มีข้อสงสัย อันใด ผู้ใช้สามารถ Click ที่ปุ่ม  เพื่อขอคำแนะนำได้ โดยเมื่อ Click ปุ่มดังกล่าวแล้ว จะพบกับหน้าต่าง คำแนะนำ



เมื่อดูเรียบร้อยแล้ว Click ที่ปุ่ม  เพื่อปิดหน้าต่าง

3.3.5 ถ้าต้องการจบการทำงาน ให้ Click ที่ปุ่มรูป  จากนั้น Click ที่คำว่า ไข่ จากกรอบหน้าต่างแสดงสถานะ



3.3.6 ในกรณีที่เรียนคำต่าง ๆ จนครบทุก คำ ในแต่ละบทเรียน จะมีแบบฝึกหัดท้ายบท มาให้ผู้ใช้ได้ฝึก ซึ่งวิธีการใช้งานแบบฝึกหัดนั้น จะเหมือนกันกับการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ผู้ใช้ สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากหัวข้อ การทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การใช้งานบทเรียนในกลุ่มคำต่าง ๆ นั้น จะมีลักษณะเหมือนกับที่ได้ยกตัวอย่างมาข้างต้น ซึ่งผู้จัดทำได้พยายามจัดทำโปรแกรมให้เป็นไปในทางเดียวกัน เพื่อเพื่อผู้ใช้จะได้ไม่สับสนในการใช้งาน และเรียนรู้การใช้งานง่าย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางจุไรรัตน์ มาประสพ
วันเดือนปีเกิด	1 เมษายน 2508
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	135/2 หมู่ 4 ตำบลท่าทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 5
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนศึกษาพิเศษพิษณุโลก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2528	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยนาฏศิลป์สุโขทัย
พ.ศ. 2531	ครุศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยครูพิษณุโลก
พ.ศ. 2547	การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ