ประสิทธิผลในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสสำหรับคนพิการทางการเห็น

ภัคธีมา เที่ยงตรง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (งานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ.2553

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ประสิทธิผลในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสสำหรับคนพิการทางการเห็น

นางสาวภัคธีมา เที่ยงตรง

ผู้วิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวี เชื้อสุวรรณทวี, สส.ด.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์วีระแมน นิยมพล, M.Ed.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ, พ.บ.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะรัตน์ นุชผ่องใส, Ph.D.

ประธานหลักสูตร

ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ

วิทยาลัยราชสุดา

มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ประสิทธิผลในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสสำหรับคนพิการทางการเห็น

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (งานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ)
วันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2553

นางสาวภัคธีมา เที่ยงตรง
ผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์กิติยา นรามาศ, สส.ม.
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวี เชื้อสุวรรณทวี, สส.ด.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์วีระแมนนิยมพล, M.Ed.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์บรรจง มไหสวริยะ, พ.บ.
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิมพา ขจรธรรม, ปช.ด.
คณบดี
วิทยาลัยราชสุดา
มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเนื่องจากท่านผู้มีพระคุณทั้งหลายดังต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวี เชื้อสุวรรณทวี (ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์) และอาจารย์วีระแมน นิยมพล (กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์) ที่คอยให้คำปรึกษาจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์กิตติยา นรามาศ (ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์) ผู้ซึ่งให้เกียรติร่วมเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และให้ข้อชี้แนะที่เป็นประโยชน์ ทำให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ, อาจารย์มาลี สินนอก, อาจารย์ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทุกท่าน และอาจารย์ทุกท่านที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ช่วยประสานงานอำนวยความสะดวก และเอื้อเฟื้อสถานที่ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ, รองผู้อำนวยการ และผู้เกี่ยวข้องทุกท่านในการอนุญาตและอำนวยความสะดวกในการเข้าไปสังเกตการณ์ การอบรมคอมพิวเตอร์ของศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด จังหวัดนนทบุรี

ขอขอบพระคุณอาจารย์รักศักดิ์ ชัยรัญจวนสกุล อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ, อาจารย์จุฑารัตน์ อ่อนเฉวียง (กิวัฒนา) อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จังหวัดเชียงใหม่, อาจารย์ชิต สุขหนู อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ พัทยา, อาจารย์สุรีมาตย์ สุวรรณศรี อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และอาจารย์รองสันต์ อมรเมฆพงศ์ อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด จังหวัดนนทบุรี ในการให้สัมภาษณ์เพื่อมาประกอบในการเขียนวิทยานิพนธ์ และเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ผู้สอนทุกท่าน ในวิทยาลัยราชสุดาที่ให้ความรู้และให้คำแนะนำในเรื่องต่าง ๆ ที่ผ่านมา รวมถึงเจ้าหน้าที่ในวิทยาลัยทุกท่านที่ให้คำแนะนำ และคอยอำนวยความสะดวกให้ในเวลาไปติดต่อสอบถามข้อมูล

ขอขอบคุณ น้อง ๆ นักเรียนทุกคนที่เป็นนักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ นางสาวจิตติมา บุญดีเจริญ ที่ช่วยประสานงานกับอาสาสมัคร ดูแลการจัดหน้าเอกสาร และให้กำลังใจจนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ นางอารยา ประโมจนีย์, นางสาวทิพย์อัปสร ลักษณะ และนางสาวระพีพรรณ ขาวเรือง ที่เป็นเพื่อนในการไปสัมภาษณ์ การหาข้อมูล และสังเกตการณ์เพื่อนำมาเขียนประกอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ รวมทั้งให้กำลังใจจนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ พี่ ๆ เพื่อน ปริญญาโททุกคนที่ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจให้จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จ

ขอขอบคุณ น้อง ๆ อาสาสมัครทุกคนที่ช่วยอ่านหนังสือ พิมพ์เอกสาร และจัดรูปแบบเอกสารให้

ที่สำคัญต้องขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง บิดามารดา ที่ให้กำเนิด และมีทุกวันนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมารดาที่ส่งเสริมในทุก ๆ ด้าน ทำหน้าที่ของพ่อและแม่ได้ไม่ขาดตกบกพร่อง รวมทั้งครอบครัวที่คอยให้กำลังใจ และทุนทรัพย์ในการเรียนปริญญาโท รวมทั้งทุนทรัพย์ในการดำรงชีวิต

และขอขอบคุณทุก ๆ คนที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ที่ไม่ได้เอ่ยนาม ผู้วิจัยอาจหลงลืมไปบ้างต้องขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ภัคธีมา เที่ยงตรง

Copyright by Mahidol University

ประสิทธิผลในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสสำหรับคนพิการทางการเห็น
EFFECTIVENESS OF USING TOUCH TYPING SOFTWARE FOR THE VISUALLY IMPAIRED

ภัคธีมา เที่ยงตรง 4837875 RSRS/M

ศศ.ม.(งานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ทวี เชื้อสุวรรณทวี, Ph.D., วีระแมน นิยมพล, M.Ed.

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) แบบมีกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบหลังการฝึกเพียงอย่างเดียว (Posttest-only control Group Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียน ตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา กับการใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ (โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดกับโปรแกรมอ่านจอภาพ) และศึกษา ความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดที่มีต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนตาบอดที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 คน และกลุ่มทดลอง 15 คน ใช้วิธีการสุ่มและเลือกตัวอย่างแบบการจับคู่ (Matching Case) วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS สถิติที่ใช้ คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ (Independent sample t-test)

ผลการศึกษาพบว่า ทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 โดยนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตามีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยสูงกว่านักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ และความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาของนักเรียนตาบอดกลุ่มทดลอง โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.21

คำแนะนำของการศึกษานี้ สำหรับนักเรียนตาบอดในการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยให้ดีขึ้น

คำสำคัญ : โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีด/ ความพิการ/ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/ คนตาบอด/ คนพิการทางการเห็น

122 หน้า

Copyright by Mahidol University

EFFECTIVENESS OF USING TOUCH TYPING SOFTWARE FOR THE VISUALLY IMPAIRED

PAKKATEMA THIENGTRONG 4837875 RSRS / M

M.A. (REHABILITATION SERVICE FOR PERSONS WITH DISABILITIES)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : TAVEE CHEAUSUWANTAVEE, Ph.D., WIRAMAN NIYOMPHOL, M.Ed.

ABSTRACT

This research was quasi experimental research with a control group using a posttest-only control group design. The purpose was to compare the touch typing skills in the Thai language of blind students before and after training using Typing Training Software for the Blind compared with using a regular method of practicing on Microsoft Word with a Screen Reader. The satisfaction level of blind students using the Typing Training Software for the Blind was also collected. The sample consisted of 30 blind students at the Bangkok School for the Blind, from grades 6 to 9. Data were collected during the first semester of the 2009 academic year. The sample was divided into 2 groups: a control group of 15 students and an experimental group of 15 students. Random assignment was used to select the sample and matched cases to controls by the level of visual impairment. Statistics used in this research were frequency, percentage, average, standardized variables and the independent sample t-test.

The results show that the touch typing skill of blind students in the Thai language in both groups improved significantly at $p<0.05$. Blind students who used the Typing Training Software for the Blind acquired a higher level of touch typing skill than the students who practiced with the regular method. Also, the overall satisfaction level of the experimental group that used the Typing Training Software for the Blind was at a high level with an average value of 4.21.

The recommendation of this study is for blind students to use the special Typing Training Software for the Blind in order to most efficiently improve their Thai language touch typing skill.

KEY WORDS : TYPING TRAINING SOFTWARE / DISABILITY/ COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION/ BLIND/ VISUALLY IMPAIRED

122 pages

Copyright by Mahidol University

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	**ค**
บทคัดย่อภาษาไทย	**ง**
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	**จ**
สารบัญตาราง	**ช**
สารบัญภาพ	**ซ**
บทที่ 1 บทนำ	**1**
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	5
1.3 ขอบเขตการวิจัย	5
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	6
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	**8**
2.1 วิธีการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับคนตาบอด	8
2.2 ประวัติของแป้นพิมพ์ (keyboard)	12
2.3 ความสำคัญในการพิมพ์ดีดสัมผัส	14
2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	17
2.5 โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอด	21
2.6 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	**49**
3.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	49
3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	50
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
3.4 การประเมินคุณภาพ การทดสอบเครื่องมือ และการขออนุญาตการทำวิจัยในคน	54

Copyright by Mahidol University

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	56
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	61
3.7 สรุปผล และเขียนรายงานการวิจัย	61
3.8 สถานที่ในการดำเนินการวิจัย	61
บทที่ 4 ผลการวิจัย	**62**
4.1 ผลการเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึก ด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตากับการใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ	62
4.2 ความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดที่มีต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา	68
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	**73**
5.1 สรุปผลการวิจัย	74
5.2 อภิปรายผล	75
5.3 ข้อเสนอแนะ	77
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย	**79**
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาอังกฤษ	**90**
บรรณานุกรม	**101**
ภาคผนวก	**106**
ประวัติผู้วิจัย	**122**

Copyright by Mahidol University

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แผนโปรแกรมการฝึกพิมพ์ดีดของนักเรียนตาบอดกลุ่มทดลอง	57
2	การเปรียบเทียบแผนการฝึกที่กำหนดไว้กับการฝึกที่ได้ปฏิบัติจริง	59
3	ตัวแปรที่ใช้ในการจับคู่เข้ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง	63
4	คะแนนการทำการทดสอบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจำแนกตามรายคู่	67
5	การเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	68
6	ระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีด	69

Copyright by Mahidol University

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	หน้าแรกของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา	23
2	ส่วนรับข้อมูลของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา	24
3	เมนูหลักของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา	24
4	ส่วนการค้นหาแป้นพิมพ์ของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา	25
5	ส่วนการฝึกพิมพ์ของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา	25
6	แบบฝึกหัดของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา	26
7	ส่วนแสดงผลการฝึกพิมพ์ของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา	26
8	ส่วนการเก็บข้อมูลของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา	27
9	หน้าแรกของโปรแกรม Cai Touch Type	28
10	การเลือกฝึกพิมพ์ภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษของโปรแกรม Cai Touch Type	28
11	บทเรียนที่ 1 ของโปรแกรม Cai Touch Type	29
12	การฝึกพิมพ์แบบเกมส์ภาษาอังกฤษของโปรแกรม Cai Touch Type	29
13	การเข้าสู่โหมดต่าง ๆ ของโปรแกรมพิมพ์สนุก (FunTyping)	31
14	หน้าแบบฝึกหัดที่ 1.1 ของโปรแกรมพิมพ์สนุก (FunTyping)	32
15	การแสดงผลการฝึกของโปรแกรมพิมพ์สนุก (FunTyping)	33
16	หน้าแรกของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)	34
17	ส่วนรับข้อมูลผู้ใช้ของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)	34
18	เมนูหลักของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)	35
19	แบบฝึกหัดของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)	36
20	ส่วนแสดงผลการฝึกพิมพ์ของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)	36
21	ส่วนการเก็บข้อมูลของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)	37

Copyright by Mahidol University

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551 มาตรา 8 ได้บัญญัติไว้ว่า ให้มีการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการทั้งในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ทั้งการเรียนร่วม การจัดการศึกษาเฉพาะความพิการ รวมถึงการให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพ การพัฒนาศักยภาพในการดำรงชีวิตอิสระ การพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นการฝึกอาชีพ (http://www.mua.go.th/data_main/law, 25 มีนาคม 2551: เล่ม 125 ตอนที่ 28 ก ราชกิจจานุเบกษา) ดังนั้น การศึกษานับเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ศักยภาพ และพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนพิการให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่สามารถดำรงชีวิตได้อย่างเป็นอิสระมีศักดิ์ศรี และสร้างคุณประโยชน์ให้แก่สังคม (http://www.tddf.or.th/library/studym, 14 กรกฎาคม 2551: ความก้าวหน้าในการดำเนินงานด้านคนพิการ)

คนพิการทางการเห็นในยุคปัจจุบันนี้ได้รับการยอมรับจากคนทั่วไปในสังคมว่าเป็นผู้ที่มีความสามารถ และพัฒนาได้เช่นเดียวกับคนทั่วไป ดังนั้นการจัดการศึกษาแก่คนพิการทางการเห็นนั้นไม่ใช่เรื่องยาก เพียงแต่ต้องเรียนรู้ ทำความเข้าใจ และเชื่อมั่นในความสามารถของบุคคลเหล่านี้ โดยเริ่มจากรู้จักความหมาย ประเภท ลักษณะความพิการ สาเหตุที่ทำให้เกิดความพิการ วิธีการเรียนรู้และการใช้สื่อ เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ตลอดจนการปฏิบัติตน และการให้ความช่วยเหลือ (http://www.rs.mahidol.ac.th/thai/web/dss%20reference/ref3.htm, 14 กรกฎาคม 2551) เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่บุคคลเหล่านี้ในการใช้ชีวิตอยู่ในสังคมอย่างปกติสุขและมีคุณภาพชีวิตที่ดี หากบุคคลเหล่านี้ไม่ได้รับการศึกษาย่อมจะทำให้ประเทศชาติสูญเสียทรัพยากรที่มีค่าเหล่านี้ไป และเป็นภาระแก่สังคมโดยรวม (สยาม คุณเศษ, 2542)

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนเรามากขึ้น เช่น ด้านการศึกษา ธุรกิจ อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการบริการต่าง ๆ เป็นต้น คอมพิวเตอร์มีทั้งรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย การใช้งานที่ง่าย และมีความทันสมัย และยิ่งในทางการศึกษาได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนมากขึ้นเพราะ

Copyright by Mahidol University

เล็งเห็นประโยชน์ และข้อดีของคอมพิวเตอร์นั่นเอง ทั้งนี้รวมถึงการเรียนการศึกษาของคนพิการทางการเห็นด้วย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็เช่นเดียวกันได้ถูกนำมาใช้ทางการศึกษามากมายหลายด้าน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนนั้นได้ด้วยตนเอง สามารถช่วยในการฝึกฝนทักษะทางการเรียนรู้ในบทเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียนได้เร็วขึ้น ประหยัดเวลาในการเรียน นอกจากนี้ ในนักเรียนที่มีการเรียนรู้ช้ากว่าหรือเรียนอ่อนกว่าคนอื่น ๆ สามารถนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปเรียนทบทวนนอกเวลาเรียนได้ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545 อ้างถึงใน จักรพงศ์ พิพิธภักดี, 2549)

แต่ถึงอย่างไรก็ดีในการเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์พื้นฐานไม่ว่าจะเป็นบุคคลทั่วไปหรือในคนตาบอด พื้นฐานที่สำคัญที่สุดในการใช้คอมพิวเตอร์ก็คือ แป้นพิมพ์ (Keyboard) และการพิมพ์ดีดสัมผัส โดยเฉพาะคนตาบอด การที่จะให้คนตาบอดสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้นั้น คนตาบอดจำเป็นต้องรู้ตำแหน่งของปุ่มต่างๆ บนแป้นพิมพ์ของคอมพิวเตอร์เสียก่อน และการที่คนตาบอดจะใช้งานแป้นพิมพ์ได้ชำนาญ จำเป็นต้องมีการฝึกหัดพิมพ์เป็นประจำ เพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญในการพิมพ์แป้นอักษรจนพัฒนาไปถึงการพิมพ์งานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง (สมเกียรติ ครั่งฝา และสมพร จันทร์ประทีป, 2542; เรืองรุ้ง แก้วหย่อง, 2547) และจากการสัมภาษณ์อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดต่าง ๆ อาจารย์มีความคิดเห็นที่ตรงกันว่านอกจากการฟังเสียงของโปรแกรมที่ใช้แล้วนั้น การใช้แป้นพิมพ์ นับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพราะคนตาบอดไม่สามารถใช้เมาส์ (mouse) ในการควบคุมคอมพิวเตอร์ได้ และในการใช้คำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรมอ่านจอภาพ (Screen reader software) หรือโปรแกรมเฉพาะสำหรับคนตาบอดนั้น จำเป็นจะต้องใช้เมนูและคำสั่งลัด(Short Cut Keys) ถ้าคนตาบอดไม่สามารถจำแป้นพิมพ์ได้ จะทำให้เสียเวลาในการค้นหาแป้นพิมพ์มาก และเสียเวลาในการเรียนโปรแกรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย และเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนที่ออกไปเรียนร่วมในโรงเรียนต่าง ๆ ซึ่งบางโรงเรียนอาจไม่มีอาจารย์ที่มีความรู้ทางด้านอักษรเบรลล์ (Braille) เพียงพอ ทำให้นักเรียนต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์งานเพื่อส่งการบ้าน หรือรายงาน (จุฑารัตน์ อ่อนเฉวียง(กิวัฒนา); ชิต สุขหนู และรองสันต์ อมรเมฆพงศ์, สัมภาษณ์, 26 กุมภาพันธ์ – 4 มีนาคม 2551) ทั้งนี้รวมถึงประโยชน์ในการทำงานของคนตาบอดที่มีความต้องการทำงานในสำนักงานด้านเอกสาร หรือเป็นพนักงานถอดข้อมูล (Tape Transcriber) ซึ่งถ้าคนตาบอดสามารถพิมพ์ดีดสัมผัสได้คล่องแคล่วนั้นก็อาจได้รับพิจารณาก่อนผู้ที่ยังพิมพ์ดีดสัมผัสไม่คล่องแคล่ว เพราะในบุคคลทั่วไปการพิมพ์ดีดสัมผัสได้ดี หรือคล่องนั้นจะเป็นส่วนหนึ่งของการพิจารณาในการรับเข้าทำงาน

Copyright by Mahidol University

การพิมพ์ดีดสัมผัส หรือการเรียนรู้แป้นพิมพ์นั้นเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับคนตาบอด แต่คนตาบอดนั้นยังมีปัญหาในเรื่องของการฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสอยู่พอสมควร เพราะการฝึกหัดพิมพ์ยังต้องอาศัยคนสายตาปกติคอยช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา เนื่องจากโปรแกรมฝึกหัดพิมพ์ดีด และคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันถูกออกแบบมาใช้งานกับบุคคลทั่วไป (สมเกียรติ ครั่งฝาและสมพร จันทร์ประทีป, 2542) และโปรแกรมอ่านจอภาพภาษาอังกฤษ หรือโปรแกรม JAWS (JAWS For Windows) นั้นเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ ซึ่งถ้าจะนำมาใช้ฝึกควรซื้อให้ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ ซึ่ง อาจจะเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงถ้าจะนำมาใช้ฝึกฝนด้วยตนเอง หรือ ถ้าจะฝึกฝนที่โรงเรียนนั้นก็จะต้องฝึกในชั่วโมงเรียน ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอ หรือถ้าต้องการจะฝึกฝนนอกเวลาเรียน ซึ่งทางโรงเรียนอาจจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ของนักเรียน รวมทั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องของการพิมพ์ดีดสัมผัสที่จัดทำมานั้นก็จัดทำมาสำหรับบุคคลทั่วไป ซึ่งคนตาบอดไม่สามารถใช้ได้ จึงทำให้ในการฝึกฝนทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสของคนตาบอดนั้นค่อนข้างลำบาก และใช้เวลามากกว่าบุคคลทั่วไป

ดังนั้นผู้วิจัยต้องการที่จะ ศึกษาหาแนวทางในการสอนพิมพ์ดีดสัมผัสให้คนตาบอด โดยการนำโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอดมาใช้ เพื่อทำให้คนตาบอดมีแนวทางในการเลือกที่จะใช้เรียน หรือใช้ฝึกฝนเพื่อเพิ่มทักษะของตนเองได้มากขึ้น และทำให้คนตาบอดสามารถใช้ฝึกฝนด้วยตนเองได้ตามความต้องการ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัย หรือเป็นภาระให้แก่ผู้อื่น เพราะในต่างประเทศได้มีการทำวิจัยโดยการเปรียบเทียบระหว่างการสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กับการใช้ครูสอนโดยตรง ซึ่งผลการวิจัยสรุปว่าการสอนทั้ง 2 แบบไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งนักเรียนมีการพัฒนา และก้าวหน้าขึ้นเหมือนกัน (Irene, 1995) และเพียงมีซอฟต์แวร์ก็สามารถสอนเด็กๆ ใช้แป้นพิมพ์ได้ (Vincent and Gerlach, 1988) ซึ่งในวงการการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอดในประเทศไทยยังไม่มีโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดที่เหมาะสมสำหรับที่จะให้คนตาบอดใช้ฝึก ผู้วิจัยจึงได้ค้นหาโปรแกรมที่เหมาะสมที่สุดมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอดที่นำมาวิเคราะห์นั้นมีทั้งหมด 3 โปรแกรม แต่ผู้วิจัยได้เลือกเพียง 1 โปรแกรมมาทำการทดลองในครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดสอบและวิเคราะห์ถึงข้อดีและข้อบกพร่องของแต่ละโปรแกรม ทั้งในส่วนของเนื้อหาและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการใช้สอนนักเรียนตาบอด ซึ่งโปรแกรมที่ผู้วิจัยทำการเลือกนั้นเป็นโปรแกรมชื่อ “โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา” ของสมเกียรติ ครั่งฝา และสมพรจันทร์ประทีป (2542) เป็นโปรแกรมที่มีเนื้อหาครอบคลุม หรือตามหลักการสอนพิมพ์ดีดสัมผัสของบุคคลทั่วไป และเป็นโปรแกรมที่มีเสียงแนะนำการใช้งาน หรือการฝึกพิมพ์ สามารถเลือกฝึกได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่จำเป็นต้องใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมเฉพาะสำหรับคนตาบอด โปรแกรมจะมีเสียงพูด และปฏิบัติการทันที

Copyright by Mahidol University

เมื่อใส่แผ่นลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ในส่วนของเนื้อหาภายในจะประกอบด้วย ส่วนการค้นหาแป้นพิมพ์ (เป็นส่วนของการเรียนรู้เกี่ยวกับตำแหน่งต่าง ๆ ที่อยู่บนแป้นพิมพ์) ส่วนการฝึกพิมพ์ (เป็นการฝึกพิมพ์เป็นตัวอักษรตั้งแต่ง่ายไปยาก) และส่วนของแบบฝึกหัด (เป็นส่วนที่ฝึกพิมพ์เป็นคำ ๆ) ซึ่งอีก 2 โปรแกรมที่ผู้วิจัยไม่ได้เลือกนั้น คือ" โปรแกรมพิมพ์สนุก ของธงชัย พรมโลกา (2550) เป็นโปรแกรมที่มีเสียงอธิบาย หรือในขณะฝึกพิมพ์ ก่อนเริ่มใช้โปรแกรมต้องทำการลงในเครื่องคอมพิวเตอร์เสียก่อนจึงจะใช้งานได้ จึงจำเป็นจะต้องอาศัยบุคคลทั่วไป หรือโปรแกรมอ่านจอภาพช่วย มีทั้งในส่วนของการฝึกพิมพ์เป็นตัวอักษร และเป็นคำ แต่จะนำมารวมไว้ในบทเรียนเดียวกัน ซึ่งอาจจะทำให้ผู้ฝึกพิมพ์เกิดความสับสนได้ และโปรแกรมยังมีเนื้อหาน้อยเกินไปสำหรับให้นักเรียนตาบอดฝึกพิมพ์ เพราะเป็นโปรแกรมที่ทำขึ้นเพื่อใช้ในการประกวดซอฟต์แวร์ (software) สำหรับคนตาบอดผู้ผลิตจึงยังไม่ได้ทำการเพิ่มบทฝึกพิมพ์ให้มากขึ้น และ "โปรแกรมสื่อการเรียนการสอนการพิมพ์สัมผัสสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา " ของ ธนพล เลี่ยมเปี่ยม ศุภชัย อาจหาญ และอาชว์ศิษฎ์ พรหมรักษา (2550) เป็นโปรแกรมที่มีเสียงอธิบาย หรือบอกในขณะฝึกพิมพ์สามารถฝึกได้เฉพาะเป็นตัวอักษรเท่านั้น ไม่สามารถเลือกฝึกในบทที่ต้องการได้ตามต้องการ ในการเปิดโปรแกรมนั้นต้องอาศัยบุคคลทั่วไปทำการเปิดโปรแกรมให้ หรือต้องใช้ร่วมกับโปรแกรมอ่านจอภาพร่วมด้วย ผู้วิจัยจึงคิดว่าทั้ง 2 โปรแกรม นี้ยังมีส่วนของเนื้อหาที่ยังไม่ครอบคลุม และเหมาะสมเพียงพอที่จะนำมาให้นักเรียนตาบอดฝึกพิมพ์ สาเหตุอีกประการหนึ่งที่ผู้วิจัยเลือกโปรแกรมดังกล่าวนี้ เพราะเนื่องจากผู้ผลิตโปรแกรมดังกล่าวไม่ได้นำโปรแกรมนี้ไปทำการทดลองกับคนตาบอดโดยตรง แต่ได้นำโปรแกรมนี้ไปทำการทดลองกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนของตนเอง โดยให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนทำการปิดตาเสมือนคนตาบอดในขณะที่ทำการทดสอบโปรแกรม เพื่อดูการใช้งานในส่วนต่าง ๆ และมิได้มีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือวัดทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัส ผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะนำมาศึกษาเพื่อตอบคำถามการวิจัย 2 ประการคือ 1) นักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาจะมีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยสูงกว่านักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติหรือไม่? 2) นักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาจะมีความพึงพอใจต่อการฝึกด้วยวิธีดังกล่าวหรือไม่? อย่างไร?

Copyright by Mahidol University

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตากับการใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ

1.2.2 เพื่อศึกษาถึงความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดที่มีต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) แบบมีกลุ่มควบคุม และเป็นการเปรียบเทียบหลังการฝึกเพียงอย่างเดียว (Posttest- only control group design)

1.3.2 ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถเลือกสุ่มแบบ (random) ได้ จึงใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างซึ่งใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคัดเลือกจากประชากรที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

1.3.3 ไม่มีการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เพราะมีจำนวนประชากรน้อย ทั้งนี้เพื่อให้มีความเป็นตัวแทนของประชากรในทางที่สถิติยอมรับ จึงใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 คน และกลุ่มทดลอง 15 คน ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบการจับคู่ (Matching Case)

1.3.4 เป็นการเปรียบเทียบ และวัดทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดเท่านั้น โดยเป็นการให้นักเรียนตาบอดฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยโดยการใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ และการใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา ซึ่งเป็นปริญญานิพนธ์ของ สมเกียรติ ครั่งฝาและสมพร จันทร์ประทีป (2542)

1.3.5 เป็นการเปรียบเทียบเฉพาะนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพกรุงเทพมหานคร

1.3.6 ในการวิจัยในครั้งนี้อาจมีข้อจำกัดบางประการที่ไม่สามารถแบ่งแยกนักเรียนออกมาทำการทดลองได้ เพราะทำให้กระทบแผนการเรียนการสอนของทางโรงเรียน จึงจำเป็นที่นักเรียนตาบอดกลุ่มทดลองต้องได้รับการฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสแบบวิธีปกติด้วย ซึ่งในการทดลองนั้นจะเป็นการนัดนักเรียนกลุ่มทดลองมาทำการฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานอกเวลาเรียน แต่อาจมีข้อจำกัดบางประการที่ต้องทำการฝึกพิมพ์ดีด 3 ชั่วโมง 30 นาที ภายในวันเดียว และทดสอบทันทีที่ฝึกเสร็จ และไม่สามารถนัดนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

Copyright by Mahidol University

(กลุ่มควบคุม และทดลอง) มาทำการทดลองครบทั้ง 15 คน ภายในวันเดียวกันได้ จึงทำให้แผนการดำเนินการวิจัยไม่เป็นไปตามที่วางแผนไว้ ต้องมีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม (ดังรายละเอียดในบทที่ 3 หน้า 59-60)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ทราบถึงทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา และการใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ

1.4.2 ได้ทราบถึงความพึงพอใจของนักเรียน ตาบอดที่มีต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 คนพิการทางการเห็นหมายถึง คนที่มีสายตาข้างที่ดีกว่าเมื่อใช้แว่นสายตาธรรมดาแล้วมองเห็นน้อยกว่า 6/18 หรือ 20/70 (คนสายตาปกติมองเห็นได้ในระยะ 18 ฟุต และ 70 เมตร แต่ผู้พิการสามารถมองเห็นได้ในระยะ 6 ฟุต และ 20 เมตร)ลงไปจนมองไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง หรือคนที่มีลานสายตาแคบกว่า 30 องศา ซึ่งในที่นี้หมายรวมถึงคนตาบอด (Blind) และคนสายตาเลือนราง (Low Vision) ทั้งเด็กและผู้ใหญ่

1.5.2 โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา (Typing Training Software for the Blind) (งานวิจัยต้นฉบับ ใช้ชื่อภาษาอังกฤษคำหลังว่า “the Blinds” แต่งานวิจัยนี้ผู้วิจัยจะใช้คำว่า “the Blind” แทน เพื่อให้ถูกต้องตามไวยากรณ์ทางภาษาอังกฤษ ซึ่งแปลว่าคนตาบอด) หมายถึง โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอดที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นโปรแกรมที่นายสมเกียรติ ครั่งฝา และนายสมพร จันทร์ประทีป (2542) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้จัดทำขึ้น เป็นโปรแกรมที่มีเสียงแนะนำการใช้งาน หรือการฝึกพิมพ์สามารถเลือกฝึกได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สามารถเลือกฝึกพิมพ์ดีดได้ทั้งผู้ที่เคย/ไม่เคยใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน มีการแนะนำตั้งแต่ตำแหน่งต่าง ๆ บนแป้นพิมพ์ การฝึกพิมพ์เป็นตัวอักษร และการพิมพ์เป็นคำ ไม่จำเป็นต้องใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมเฉพาะสำหรับคนตาบอด เพราะโปรแกรมจะมีเสียงพูดขึ้น และปฏิบัติการทันทีเมื่อใส่แผ่นลงในเครื่องคอมพิวเตอร์

1.5.3 วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ หมายถึง การฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสที่ใช้ฝึกอยู่ในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ซึ่งเป็นวิธีการฝึกที่มีอยู่แล้ว และปฏิบัติมาเป็นประจำ (Traditional methods) ซึ่งจะใช้คอมพิวเตอร์ในการฝึก โดยการฝึกจะใช้โปรแกรมเฉพาะสำหรับคนตาบอด ได้แก่ โปรแกรม JAWS และโปรแกรมตาทิพย์ ร่วมกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word) โดยที่ประโยค

Copyright by Mahidol University

หรือข้อความที่ใช้ในการฝึกจะใช้วิธีให้นักเรียนอ่านจากอักษรเบรลล์ภาษาไทย ซึ่งอาจารย์จะเป็นผู้เตรียมไว้ให้

1.5.4 ทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัส หมายถึง ความสามารถในการพิมพ์ดีดสัมผัสของนักเรียนตาบอดทั้งในด้านความเร็ว และความถูกต้อง ทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสนี้จะวัดด้วยการให้นักเรียนตาบอดพิมพ์แบบฝึกพิมพ์ตามที่บอก และมีการจับเวลาในการพิมพ์ และนำมาคำนวณด้วยวิธีการของบุคคลทั่วไป หรือในหนังสือพิมพ์ดีดไทย 1 ที่ใช้คิดคำพิมพ์ดีดว่าสามารถพิมพ์ได้กี่คำต่อนาที ซึ่งวิธีการคิดจะมี 2 แบบ คือ การคิดแบบคำระคน(เป็นการคิดที่ใช้กับแบบฝึกพิมพ์ที่ค่อนข้างง่าย) และการคิดแบบคำสุทธิ (เป็นการคิดที่ใช้กับแบบฝึกพิมพ์ที่ค่อนข้างยาก) โดยแต่ละแบบฝึกพิมพ์จะมีเวลาที่ควรใช้ และวิธีการคิดบอกไว้

1.5.5 ความพึงพอใจ หมายถึง การที่นักเรียนตาบอดให้ความสนใจ และอยากที่จะเรียนรู้ด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา มีความคิดเห็นว่าโปรแกรมดังกล่าวมีความเหมาะสมทั้งในด้านเนื้อหา และด้านการใช้งานโปรแกรม ทำให้นักเรียนตาบอดสามารถใช้งานด้วยตนเองได้ มีความสุขในการฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยโปรแกรมดังกล่าว ซึ่งในงานวิจัยนี้จะวัดด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยปรับเปลี่ยนจากงานวิจัยของ (กรกนก พลเดช, 2536; ชาญชัย รอดผล, 2534; หิรัญ เชื้อเจริญ, 2538 และเรืองรุ้ง แก้วหย่อง, 2547) มีทั้งหมด 18 ข้อ ดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ในภาคผนวกหน้า 108-111

1.5.6 โปรแกรมอ่านจอภาพ (Screen reader software) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะการทำงานโดยการดักจับการทำงานของจอภาพและการทำงานของแป้นพิมพ์ ทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ แล้วแปลงเป็นเสียงออกมาทางลำโพงของคอมพิวเตอร์ สามารถอ่านได้ทั้งเป็นประโยค เป็นคำ และเป็นตัวอักษร เสียงที่พูดออกมาจะเป็นภาษาอังกฤษ เช่น โปรแกรม JAWS (JAWS for windows) ซึ่งเป็นโปรแกรมหนึ่งที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย

1.5.7 ระบบสังเคราะห์เสียงภาษาไทย หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เป็นระบบสังเคราะห์เสียงภาษาไทย เสียงที่พูดออกมาจะเป็นภาษาไทย ซึ่งจะต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมอ่านจอภาพภาษาอังกฤษ เช่น โปรแกรม JAWS สามารถอ่านได้ทั้งเป็นประโยค เป็นคำ และเป็นตัวอักษร เช่นเดียวกับโปรแกรม JAWS โปรแกรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย คือ โปรแกรมตาทิพย์ (PPA TATIP)

Copyright by Mahidol University

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรม

ในบทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนวรรณกรรมและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วย

2.1 วิธีการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับคนตาบอด

2.2 ประวัติความเป็นมาของแป้นพิมพ์

2.3 ความสำคัญในการพิมพ์ดีดสัมผัส

2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.5 โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอด

2.6 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วิธีการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับคนตาบอด

2.1.1 การรับรู้และการเรียนรู้ของคนพิการทางการเห็น

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความพิการทางการเห็น ไม่ควรแตกต่างไปจากการศึกษาของเด็กสายตาปกติ แต่ที่ต่างกันคือ จะหาวิธีการอย่างไรจึงจะทำให้เด็กได้เรียนบรรลุเป้าหมายที่ต้องการได้โดยใช้ประสาทการสัมผัสอื่น หรือความสามารถในการมองเห็นที่หลงเหลืออยู่บ้าง (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2547: อ้างถึงใน จักรพงศ์ พิพิธภักดี, 2549) เนื่องจากคนพิการทางการเห็นขาดประสาททางสายตา การฝึกให้ใช้ประสาทสัมผัสส่วนที่เหลือจึงเป็นประโยชน์ต่อคนพิการทางการเห็นเองมากยิ่งขึ้น ซึ่งประสาทสัมผัสส่วนที่เหลือดังกล่าวมีดังนี้

1. **ตา** ทำหน้าที่ มองเห็น การมองเห็นสำหรับคนสายตาเลือนราง สายตาบางส่วนที่เหลืออยู่ สามารถใช้ส่วนนี้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างมาก แต่คนสายตาเลือนรางบางคนอาจมีบุคลิกภาพที่ไม่เหมาะสมจากการมองด้วยสายตาบางส่วน

2. **หู** ทำหน้าที่ ได้ยิน การได้ยินเป็นประสาทสัมผัสที่คนพิการทางการเห็นใช้รับรู้ได้ไกลมาก เนื่องจากการฟังจะทำให้คนพิการทางการเห็นกำหนดทิศทาง ระยะทางและรู้ถึงสภาพที่ตั้งของบริเวณนั้นๆ ได้

Copyright by Mahidol University

3. **จมูก** ทำหน้าที่ ได้กลิ่น การได้กลิ่นเป็นประสาทสัมผัสที่มีความละเอียดอ่อน และสำคัญอีกสิ่งหนึ่งที่คนพิการทางการเห็นจำเป็นต้องใช้ เพราะกลิ่นจะช่วยให้คนพิการทางการเห็นเกิดความจำ และรู้จักของนั้นที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ทำให้คนพิการทางการเห็นสามารถเข้าไปใกล้หรือหลีกหนีได้

4. **กาย** ทำหน้าที่ สัมผัส การสัมผัสด้วยผิวหนัง เช่น อุณหภูมิ ร้อน เย็น แสบ น้ำหนักที่กดหนักหรือเบา รวมทั้งความรู้สึกลึกๆ ในร่างกาย เช่น น้ำหนักของตนเอง การแบกของหรือการกดแขน

2.1.2 การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนตาบอดในต่างประเทศ

การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนที่พิการทางการเห็นในต่างประเทศนั้น จะแบ่งเป็นขั้น ๆ ตั้งแต่ระดับขั้นพื้นฐาน ระดับปานกลาง และระดับสูง แต่ในส่วนที่จะกล่าวต่อไปนี้จะขอยกตัวอย่างเพียงระดับขั้นพื้นฐานเท่านั้น นักเรียนที่พิการทางการเห็นสามารถที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้ นักเรียนจะเข้าถึงการเรียนรู้ต่างๆ ต่อไปนี้ เช่น การอ่านหน้าจอด้วยโปรแกรมที่อ่านหน้าจอด้วยเสียง (speed screen reader) อักษรเบรลล์ (Braille) โปรแกรมที่ช่วยขยายหน้าจอ (screen magnification software) และควรที่จะสอนให้รู้จักเนื้อหาและสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ด้วย (http://www.tsbvi.edu /technology/computer-skills, 2008, March, 7)

<u>ขั้นที่จำเป็นต้องเรียน หรือขั้นที่สำคัญ (Essential): ประกอบด้วย</u>

- การใช้แป้นพิมพ์ (keyboard)
- การใช้โปรแกรมที่เกี่ยวกับการพิมพ์เอกสาร โดยการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word)
- การใช้โปรแกรมแปลอักษรเบรลล์ (Duxbury) ในการแปลและการสั่งพิมพ์อักษรเบรลล์
- การใช้ (หน้าจอ) Desktop, วินโดว์สเอ็กซ์โพลเรอร์Windows Explorer ในการตั้งค่าและการจัดการไฟล์ (file) ต่าง ๆ เพื่อที่จะสามารถเปิด (Open) และการบันทึก (Save As) ได้
- การใช้ อีเมล์ (E-mail) โดยการใช้โปรแกรมเอ้าท์ลุ๊ค เอ็กซ์เพลส (Outlook Express)
- การเข้าเว็บ (Web) โดยการใช้ อินเตอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Internet Explorer)
- การสแกนงาน (Scanning) ต่างๆ โดยการใช้โปรแกรมเคิสเวลล์ (Kurzweil)หรือโปรแกรมโอเพ่นบุ๊ค(OpenBook) หรือออมนิเพจโปร (OmniPage Pro)
- คำแนะนำที่สำคัญต่างๆ

Copyright by Mahidol University

ขั้นที่ควรแนะนำ (Strongly Recommended): ประกอบด้วย

- การส่งข้อความ (Messaging)โดยการใช้โปรแกรมต่าง ๆ
- โปรแกรมที่เกี่ยวกับการจัดการตาราง (Spreadsheets) โดยการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กซ์เซลล์ (Microsoft Excel)
- โปรแกรมที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูล (Database Applications) โดยการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์แอ๊คเสส (Microsoft Access)
- โปรแกรมที่เกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูล (Presentation Applications)โดยการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ พาวน์เวอร์พอยส์ (Microsoft Power Point)
- การเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้คำสั่งลัด (Short Cut Keys)

2.1.3 การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับคนตาบอดในประเทศไทย

การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอดในประเทศไทยนั้น ซึ่งส่วนใหญ่จะจัดสอนอยู่ในโรงเรียนเฉพาะสำหรับ คนตาบอด หรือศูนย์ฟื้นฟูสมรรถภาพต่าง ๆ ซึ่งรายละเอียดการเรียนการสอนได้จากการสัมภาษณ์อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์แต่ละโรงเรียน ตั้งแต่ 26 กุมภาพันธ์ – 4 มีนาคม 2551 มีดังนี้

การเรียนการสอนของที่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพนั้น รักศักดิ์ ชัยรัญจวนสกุล (สัมภาษณ์) อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ กล่าวว่า การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียนจะเริ่มเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โดยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จะเรียนรวมอยู่ในวิชาเทคโนโลยี ซึ่งจะเป็นการเรียนทั่ว ๆ ไป ไม่ได้เน้นการเรียนคอมพิวเตอร์แต่เพียงอย่างเดียว ส่วนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 นั้นจะเน้นทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเริ่มสอนจากทฤษฎีทั่ว ไปก่อนจึงจะให้นักเรียนเริ่มลงมือปฏิบัติโดยเป็นการให้นักเรียนฝึกพิมพ์สัมผัสควบคู่ไปกับการเรียนโปรแกรม JAWS โดยเริ่มจากการฝึกพิมพ์ดีดภาษาอังกฤษ และจึงจะให้ฝึกพิมพ์ดีดภาษาไทย และฝึกพิมพ์เป็นคำหรือประโยค ซึ่งจะให้นักเรียนอ่านจากอักษรเบรลล์ที่อาจารย์ได้เตรียมไว้ให้ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด ในการฝึกพิมพ์ เพื่อฝึกให้นักเรียนแก้ไขด้วยตนเองได้ ซึ่งต่อมาจึงจะให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับรายละเอียดของโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดและการใช้อินเตอร์เน็ต (internet) และการรับส่งอีเมล์

จุฑารัตน์ อ่อนเฉวียง(กิวัฒนา) (สัมภาษณ์) อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จังหวัดเชียงใหม่ กล่าวว่า ในการเรียนการสอนนั้นที่โรงเรียนจะใช้หลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการแล้วนำมาปรับให้เข้ากับการเรียนการสอนของโรงเรียนอีกเล็กน้อย โดยจะเริ่มต้นสอนคอมพิวเตอร์ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6

Copyright by Mahidol University

โดยในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จะสอนให้นักเรียนรู้จักตำแหน่งต่าง ๆของแป้นพิมพ์ก่อน ซึ่งจะเริ่มสอนโดยเริ่มจากภาษาอังกฤษ โดยให้นักเรียนฝึกพิมพ์เป็นคำ และเป็นประโยค ส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 นั้น จะเป็นการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ซึ่งเป็นการสอนเกี่ยวกับการใช้อินเตอร์เน็ต เช่นให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล (search) สิ่งต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายในรายวิชาอื่น และการพิมพ์งานตามที่ได้รับมอบหมาย เช่น ประวัติส่วนตัว ความใฝ่ฝัน หรือเรียงความเรื่องต่าง ๆ เป็นต้น

ชิต สุขหนู (สัมภาษณ์) อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่พัทยา กล่าวว่า การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียนนั้นจะเริ่มสอนตั้งแต่ประถมศึกษาปีที่ 1-6 โดยยึกหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ แล้วนำมาปรับใช้ตามความเหมาะสมของนักเรียนแต่ละชั้น โดยในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 จะเริ่มสอนจากการให้นักเรียนฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จะสอนให้นักเรียนเข้าโปรแกรมต่าง ๆ ต่อไป

สุรีมาตย์ สุวรรณศรี (สัมภาษณ์) อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ กล่าวว่า ในการเรียนการสอนของที่โรงเรียนจะไม่ได้ยึดหลักสูตรจากที่ใด โรงเรียนได้พัฒนาหลักสูตรคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีขึ้นใช้เอง ส่วนในการเรียนการสอนนั้นจะเริ่มสอนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 สอนองค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับคนตาบอด ส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จะสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมเฉพาะสำหรับคนตาบอด ได้แก่โปรแกรมจอว์ และโปรแกรมตาทิพย์ รวมถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องพิมพ์อักษรเบรลล์ (Braille Printer) และเครื่องพิมพ์ของคนสายตาปกติ (Printer), การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด และการใช้อินเตอร์เน็ต ในการเรียนการสอนนี้ยังรวมถึงการเรียนร่วมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการสอนเสริมในเรื่องต่าง ๆ เช่น อบรมการพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด, การสืบค้นข้อมูล, การรับส่งอีเมล์, การใช้เทคโนโลยีสำหรับคนตาบอด เป็นต้น

ส่วนการเรียนการสอนของที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด จังหวัดนนทบุรีนั้น รองสันต์ อมรเมฆพงศ์ (สัมภาษณ์) อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์กล่าวว่า การเรียนการสอนของที่ศูนย์ฯ นั้นจะใช้แนวทางการเรียนการสอนของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย และนำมาประยุกต์ใช้กับนักเรียนที่ศูนย์ ฯ โดยเริ่มสอนจากการให้นักเรียนรู้จักแป้นพิมพ์ก่อน ต่อมาจึงจะให้นักเรียนเริ่มฝึกพิมพ์ดีดภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ตามลำดับ เพราะอาจารย์มีความคิดเห็นว่านักเรียนที่มาเรียนนั้นส่วนใหญ่จะมีความรู้ทางภาษาอังกฤษค่อนข้างน้อย ซึ่งในการฝึกพิมพ์ดีด

Copyright by Mahidol University

ภาษาไทยนั้นจะมีแบบฝึกหัดให้นักเรียนหัดพิมพ์เช่น ประโยคต่าง ๆ ที่อาจารย์นำมาหรือจดหมายต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนในภาษาอังกฤษนั้นจะไม่มีในส่วนของแบบฝึกหัดให้ฝึกพิมพ์ เป็นการให้นักเรียนรู้จักตำแหน่งต่าง ๆ ของตัวอักษรเท่านั้น เมื่อนักเรียนสามารถพิมพ์ดีดสัมผัสได้แล้ว จึงจะสอนเกี่ยวกับการพิมพ์งาน และการจัดเก็บงานที่ตนเองได้ทำไว้ ซึ่งจะใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด และการบันทึกงาน (save) และในปีที่ 2 นั้น อาจารย์จะสอนเกี่ยวกับการใช้อินเตอร์เน็ต และสอนโปรแกรมการทำบัญชีง่าย ๆ ให้กับนักเรียนที่สามารถใช้โปรแกรมพิมพ์งานได้ค่อนข้างคล่อง เพื่อสำหรับการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายแบบง่าย ๆ ด้วยตนเอง และอาจารย์ยังบอกอีกด้วยว่าที่ศูนย์ฯ ยังมีการสอนเกี่ยวกับการตัดต่อหนังสือเสียงที่เป็นเอ็มพี 3 (mp3) ด้วย

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์นั้นส่วนใหญ่จะมีความคล้ายคลึงกัน อาจจะแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย ส่วนใหญ่จะยึดหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการแล้วนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน โดยการเรียนการสอนจะเริ่มจากการให้นักเรียนรู้จักตำแหน่งต่าง ๆ บนแป้นพิมพ์ หรือฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสก่อนเป็นอันดับแรก และจึงจะสอนเกี่ยวกับการเข้าโปรแกรมต่าง ๆ ต่อไป เช่น โปรแกรมอ่านจอภาพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด การเข้าอินเตอร์เน็ตเพื่อรับส่งอีเมล์ หรือเพื่อสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ และเทคโนโลยีสำหรับคนตาบอด เป็นต้น ซึ่งบางแห่งอาจจะสอนเกี่ยวกับโปรแกรมอื่น ๆ ให้กับนักเรียนอีกด้วย เพื่อสามารถให้นักเรียนนำไปใช้ประกอบอาชีพต่อไป

2.2 ประวัติของแป้นพิมพ์ (keyboard)

2.2.1 เครื่องพิมพ์ดีดคืออะไร

เครื่องพิมพ์ดีด เป็นเครื่องกลที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้แทนการเขียนด้วยมือ ทำให้เกิดความสะดวกในการอ่าน และการเผยแพร่ มีลักษณะเป็น แป้นพิมพ์แล้วใช้คานกระแทกลงบนผ้าคาร์บอน ทับลงบนกระดาษ แป้นพิมพ์ภาษาอังกฤษ และภาษาไทยมีประวัติ ดังต่อไปนี้ (http://www.th.wikipedia.org/wiki,26 กุมภาพันธ์ 2551)

2.2.2 ประวัติแป้นพิมพ์ภาษาอังกฤษ

2.2.2.1 ทำไมแป้นคีย์บอร์ดจึงได้จัดเรียงแบบ QWERTY

ผู้พัฒนาเครื่องพิมพ์ดีดรุ่นแรกจะมีแป้นอยู่ 8 - 10 แถว การจัดแป้นมักจะเรียงลำดับตามตัวอักษร คริสโตเฟอร์ ลาแธม โชลส์ นักประดิษฐ์ชาวอเมริกัน ผู้ผลิตพิมพ์ดีดออกจำหน่าย ในปี 1873 พบว่าการจัดเรียงแป้นตามลำดับตัวอักษร มักทำให้ก้านตัวพิมพ์ดีด

Copyright by Mahidol University

ติดซ้อนกัน เขาได้แก้ไขโดยวางตัวอักษรที่จะประสมเป็นคำที่ใช้บ่อย แยกกันไว้คนละฟากของแป้นคีย์บอร์ด โชลส์ วางแป้นคีย์บอร์ดแบบ QWERTY (ตัวอักษรแถวที่ 3 จากล่าง นับจากซ้ายไปขวา) มีวัตถุประสงค์เพียงอย่างเดียวคือเพื่อป้องกันการขัดซ้อนของก้านพิมพ์ ในยุคที่โชลส์ผลิตพิมพ์ดีดออกวางจำหน่าย นักพิมพ์ดีดที่ถือว่าเร็วที่สุด ก็ยังใช้นิ้วจิ้มเพียงสองนิ้ว และในยุคนั้นไม่มีผู้ใดคิดว่า การพิมพ์ดีดสัมผัส จะเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ จัดเรียงแป้นคีย์บอร์ด QWERTY เป็นการจัดเรียงตามหลักวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ จะมีการเคลื่อนที่ของปลายนิ้วในระยะทางที่สั้นที่สุด ได้มีนักประดิษฐ์เสนอ การจัดเรียงแป้นคีย์บอร์ดแบบอื่นๆ เช่น แป้นคีย์บอร์ดแบบวอร์แรก (Dvorak) ซึ่งจัดเรียงแป้นเหย้าด้วย A O E U I D H T N, และ S แต่QWERTY ก็ได้รับความนิยมและถูกใช้งานมานานกว่า การจัดเรียงแบบ QWERTY ในภาษาไทยเป็นแบบเกษมณี อีกแบบที่ให้เลือกคือ ปัตตะโชติ (http://www.sudipan.net/phpBB, 7 มีนาคม 2551: ไขปริศนาเพี้ยนในชีวิตประจำวัน)

2.2.3 ประวัติแป้นพิมพ์ภาษาไทย

2.2.3.1 แป้นพิมพ์เกษมณี

แป้นพิมพ์เกษมณี เป็นผังแป้นพิมพ์ภาษาไทย คิดค้นโดยคุณสุวรรณประเสริฐ เกษมณี ซึ่งถูกสร้างมาเพื่อใช้กับเครื่องพิมพ์ดีด (ซึ่งไม่มี ฺ/ฺ) ไม่ใช้กับคอมพิวเตอร์โดยตรง โดยในตอนแรกผังแป้นพิมพ์นี้ถูกเรียกว่า แบบมาตรฐาน เนื่องจากเป็นผังแป้นพิมพ์แบบแรก ๆ ที่ถูกใช้ ต่อมาได้ถูกเรียกว่า แป้นพิมพ์เกษมณีจากผู้ร่วมงาน และใช้มาจนถึงปัจจุบันนี้ ต่อมามีการศึกษาพบว่า เครื่องพิมพ์ดีดแบบเกษมณียังมีข้อบกพร่อง และได้มีการคิดวางแป้นอักษรใหม่ ใช้ชื่อว่า ปัตตะโชติ (http://www.th.wikipedia.org/wiki, 26 กุมภาพันธ์ 2551: แป้นพิมพ์ปัตตะโชติ)

2.2.3.2 แป้นพิมพ์ปัตตะโชติ

แป้นพิมพ์ปัตตะโชติ เป็นผังแป้นพิมพ์ภาษาไทย คิดค้นโดยคุณสฤษดิ์ ปัตตะโชติ เนื่องจากการวิจัยของคุณสฤษดิ์ชี้ให้เห็นว่าแป้นพิมพ์เกษมณีจะมีการใช้งานมือขวามากกว่ามือซ้าย และนิ้วก้อยขวาจะถูกใช้งานหนัก จึงได้ประดิษฐ์แป้นพิมพ์ปัตตะโชติขึ้นโดยเฉลี่ยให้ทั้งสองมือใช้งานเท่าๆ กัน และให้ลำดับนิ้วที่ใช้บ่อยคือนิ้วชี้ แล้วไล่ลงไปที่นิ้วกลาง นิ้วนาง และนิ้วก้อยที่ใช้งานน้อยที่สุด จากการวิจัยของสภาวิจัยแห่งชาติ พบว่า แป้นพิมพ์ปัตตะโชติสามารถพิมพ์ได้เร็วกว่าแป้นพิมพ์เกษมณีถึง 25.8% และยังช่วยลดอาการปวดนิ้วมือจากการพิมพ์ได้ แต่แป้นพิมพ์ปัตตะโชติก็ไม่เป็นที่นิยมใช้ ปัจจุบัน แป้นพิมพ์เกษมณีถูกนำไปพัฒนาเป็นแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม (http://www.th.wikipedia.org/wiki, 26 กุมภาพันธ์ 2551: แป้นพิมพ์ปัตตะโชติ)

Copyright by Mahidol University

2.2.4 ประวัติของคีย์บอร์ด (keyboard) หรือแป้นพิมพ์

คีย์บอร์ด หรือ แป้นพิมพ์ (ศัพท์บัญญัติใช้ว่า แผงแป้นอักขระ) เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทุกเครื่องจำเป็นต้องมี โดยปกติมักจะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือใกล้เคียง มีแป้นต่างๆ ประมาณร้อยแป้นอยู่บนคีย์บอร์ด (ขึ้นอยู่กับผังแป้นพิมพ์) ซึ่งถอดแบบมาจากเครื่องพิมพ์ดีด ออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับรับข้อมูลที่เป็นตัวอักขระ แล้วทำการเปลี่ยนเป็นรหัส 7 หรือ 8 บิต จากนั้นจึงส่งให้คอมพิวเตอร์ประมวลผล หรือใช้ควบคุมฟังก์ชันการทำงานบางอย่างของคอมพิวเตอร์ และเพื่อให้การป้อนข้อมูลที่เป็นอักขระและตัวเลขทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น คีย์บอร์ดจึงแยกแผงที่เป็นแป้นอักขระกับแป้นตัวเลขแยกไว้ต่างหาก (http://www.th.wikipedia.org/wiki, 26 กุมภาพันธ์ 2551: แป้นพิมพ์ปัตตะโชติ)

2.3 ความสำคัญในการพิมพ์ดีดสัมผัส

2.3.1 วิธีการพิมพ์ดีดสัมผัส

2.3.1.1 วิธีการพิมพ์ดีดสัมผัสของคนสายตาปกติ

การฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสของคนสายตาปกติในอดีตนั้น เริ่มจากการฝึกพิมพ์ดีดจากเครื่องพิมพ์ดีดธรรมดา หรือเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้เลือกตามความสนใจ และความถนัด การฝึกพิมพ์นั้นจะมีทั้งเรียนจากโรงเรียนหรือตามสถาบันที่มีการสอนพิมพ์ดีด ซึ่งอาจจะเป็นสถาบันที่เปิดสอนเฉพาะในด้านนั้นและมีประกาศนียบัตรออกให้เมื่อจบ อาจจะใช้เวลาเรียนประมาณ 1-2 เดือน แล้วแต่สถาบันนั้นๆ ส่วนในโรงเรียนที่มีการสอนในด้านนี้ส่วนใหญ่จะอยู่ในโรงเรียนในกลุ่มอาชีวศึกษา บางคนนั้นจะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการซื้อหนังสือมาฝึกด้วยตนเองที่บ้าน ในการเรียนนั้นไม่ว่าจะเป็นการเรียนที่โรงเรียน หรือฝึกเองส่วน ใหญ่จะใช้หนังสือฝึกพิมพ์ดีดทั่วไป หรือหนังสือของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจะสอนตั้งแต่การรู้จักตำแหน่งต่าง ๆ บนแป้นพิมพ์ การฝึกพิมพ์เป็นตัวอักษร จนไปถึงเป็นคำ และเป็นประโยค แบ่งบทเรียนออกเป็นบทๆ ตามความง่าย-ยาก รวมทั้งจะมีแนวทางในการฝึกพิมพ์ เช่น การวางนิ้วให้ถูกต้อง การก้าวนิ้ว เป็นต้น ส่วนในปัจจุบันนั้นจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยบางที่อาจจะเพิ่มเข้ามาเป็นวิชาพื้นฐานในการเรียนคอมพิวเตอร์ หรือซื้อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดมาฝึกด้วยตนเอง เพราะการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์นั้น ในการเรียนของคนสายตาปกติจะไม่เน้นการพิมพ์ดีดสัมผัสมากนัก เพราะคนสายตาปกติยังใช้สายตามองแป้นพิมพ์ได้ และในการควบคุมคำสั่งต่างๆ ส่วนใหญ่จะใช้เมาส์ ดังนั้นคนสายตาปกติส่วนใหญ่จึงไม่ได้สนใจที่จะใช้พิมพ์ดีดสัมผัสเท่าที่ควร นอกจากคนที่จะใช้ในการประกอบอาชีพและผู้ที่ใช้คำสั่งลัด)หรือคีย์ลัด(hotkeys) ในการสั่งงานเท่านั้น ในการพิมพ์ดีดสัมผัสของคนสายตาปกติที่ชำนาญแล้ว จะใช้สายตามองที่เอกสารไม่ได้

Copyright by Mahidol University

มองที่แป้นพิมพ์ วิธีนี้จะทำให้คนสายตาปกติพิมพ์ดีดสัมผัสได้เร็ว ซึ่งส่วนใหญ่คนที่จะพิมพ์ดีดได้เร็วนั้นก็จะต้องมีการฝึกฝน และใช้เวลาพอสมควร

2.3.1.2 วิธีการพิมพ์ดีดสัมผัสของคนตาบอด

การฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสของคนตาบอดนั้น ในอดีตจะเริ่มจากการให้อาจารย์หรือผู้สอนจะเป็นคนอ่านสิ่งที่ต้องพิมพ์ให้ฟัง แล้วให้นักเรียนพิมพ์ตามที่บอก ในการฝึกพิมพ์นั้น จะอ้างอิงจากหนังสือฝึกพิมพ์ดีดทั่วๆ ไป หรือตามที่อาจารย์เห็นสมควรซึ่งในการฝึกพิมพ์ดีดนั้นต้องใช้เวลามาก เพราะคนตาบอดไม่สามารถจะฝึกพิมพ์และแก้ไขในสิ่งที่พิมพ์ได้ เพราะเครื่องพิมพ์ดีดที่ใช้เป็นเครื่องพิมพ์ดีดธรรมดาทั่วไป ไม่มีเสียง ซึ่งการฝึกพิมพ์ดีดในปัจจุบันของคนตาบอดนั้นจะใช้เวลาน้อยกว่าในอดีต เพราะในปัจจุบันนี้จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการฝึกพิมพ์ และในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่คนตาบอดใช้ฝึกพิมพ์นั้นจะมีโปรแกรมเฉพาะสำหรับคนตาบอด เช่น โปรแกรมจอว์ และโปรแกรมตาทิพย์ การใช้โปรแกรมเหล่านี้เข้ามาช่วยนั้น ก็จะทำให้คนตาบอดฝึกพิมพ์ได้สะดวกขึ้น แต่ต้องมีผู้คอยแนะนำหลักในการก้าวนิ้ว และการวางนิ้วให้ถูกต้องด้วย ในการพิมพ์เอกสาร หรือการทำงานนั้น คนตาบอดจะใช้วิธีการอ่านจากอักษรเบรลล์ การฟังจากเทปที่มีคนอ่านให้ หรือพิมพ์ตามที่ผู้อื่นอ่านให้ฟัง ซึ่งถ้าคนตาบอดนั้นรู้จักแป้นพิมพ์และเรียนรู้วิธีการพิมพ์ที่ถูกต้องแล้วนั้นก็จะสามารถพิมพ์ดีดสัมผัสได้เร็วเท่าๆ กับคนสายตาปกติเลยทีเดียว

2.3.2 ทำไมถึงต้องพัฒนาทักษะการใช้แป้นพิมพ์

การเรียนรู้เกี่ยวกับแป้นพิมพ์ด้วยตัวเอง และการเรียนรู้ในการพิมพ์แบบสัมผัสเป็นทักษะสำคัญในการเรียนรู้ในระดับขั้นพื้นฐานที่สุดในการเรียนคอมพิวเตอร์ ทักษะเหล่านี้ช่วยให้คุณเพิ่มความเร็วในการเตรียมเอกสารต่างๆ และการป้อนข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ การใช้แป้นพิมพ์สามารถทำทักษะหลายๆ อย่างได้เร็วกว่าการใช้เมาส์ สำหรับคนพิการทางการเห็น การใช้แป้นพิมพ์มักเป็นทางเลือกเดียวในความเป็นจริงที่จะสามารถใช้ป้อนข้อมูลและควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ถึงแม้จะมีการใช้ซอฟต์แวร์ที่สั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยระบบเสียงอย่างแพร่หลาย หนทางที่สะดวกและแม่นยำสำหรับคนพิการทางการเห็น คือการใช้แป้นพิมพ์ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ คนพิการทางการเห็นบางคนอาจจะชอบวิธีเดิม เช่นการใช้เทปในการสอนการพิมพ์ แต่บางคนอาจปรารถนาที่จะพัฒนาทักษะการใช้แป้นพิมพ์และการเรียนรู้แบบเมนูลัด การใช้เมนูลัดนั้นสามารถทำให้เกิดประโยชน์กับทุกคน และการใช้แป้นพิมพ์แทนเมาส์สามารถทำได้เร็วกว่า อาทิเช่น การตัด (cut) และการวาง (paste) ข้อมูลต่างๆ เป็นต้น (http://www.pantip.com/cafe/library/bookcase/qlife, 2008, March, 7)

Copyright by Mahidol University

ผู้ออกแบบโปรแกรมหลายๆ คนได้เคยใช้แป้นพิมพ์โดยใช้เมนูลัด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบโปรแกรมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ควรจะมีปุ่มกดแบบผสมผสานเสมือนเป็นทางเลือกหลายๆ ทางแทนการใช้เมาส์ ในการควบคุม เหมาะสำหรับคนพิการทางการเห็น ซึ่งใช้เพียงแป้นพิมพ์ก็สามารถควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ได้มากกว่าบางคนที่ใช้แต่เมาส์ (http://www.pantip.com/cafe/library/bookcase/qlife, 2008, March, 7)

จากการสัมภาษณ์อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดต่าง ๆ เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ – 4 มีนาคม 2551 อาจารย์ได้แสดงความคิดเห็นไว้ดังนี้

จุฑารัตน์ อ่อนเฉวียง(กิวัฒนา) (สัมภาษณ์) อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จังหวัดเชียงใหม่ ได้ให้ความคิดเห็นไว้ว่า นอกจากการฟังเสียงของโปรแกรมที่ใช้แล้วนั้น การเรียนรู้เกี่ยวกับแป้นพิมพ์นั้นสำคัญมากเพราะคนตาบอดไม่สามารถใช้เมาส์ในการสั่งงานได้ และในการเรียนพิมพ์ดีดสัมผัสก่อนการเรียนโปรแกรมอื่น ๆ นั้นเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะว่า เป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างคนตาบอดกับคนทั่วไป ซึ่งสามารถใช้สื่อสารกันได้ไม่ว่าจะเป็นในการใช้อินเตอร์เน็ต หรือการออกไปเรียนร่วมในโรงเรียนต่าง ๆ ต่อไป เพราะในการเรียนร่วมนั้นบางโรงเรียนอาจไม่มีอาจารย์ที่มีความรู้ทางด้านคนตาบอด หรือความรู้ทางด้านอักษรเบรลล์เพียงพอ ทำให้นักเรียนต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์งานเพื่อส่งการบ้าน หรือรายงานต่าง ๆ จึงจะทำให้ครูสามารถอ่านสิ่งนั้นได้

ชิต สุขหนู (สัมภาษณ์) อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่พัทยา มีความคิดเห็นว่า ในการเรียนคอมพิวเตอร์นั้นการเรียนพิมพ์ดีดสัมผัสก่อนการเรียนคอมพิวเตอร์โปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนั้น สำคัญมาก และถ้านักเรียนพิมพ์ดีดสัมผัสได้ไม่คล่อง ก็จะทำให้เสียเวลาในการเรียนโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และทำให้การเรียนการสอนเป็นไปได้ค่อนข้างช้า

ส่วนความคิดเห็นของรองสันต์ อมรเมฆพงศ์ (สัมภาษณ์) อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด จังหวัดนนทบุรีนั้น อาจารย์มีความคิดเห็นว่า ในการเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์นั้น การเรียนพิมพ์ดีดสัมผัสก่อนการเรียนคอมพิวเตอร์โปรแกรมอื่น ๆ นั้น มีความสำคัญมาก เพราะถ้านักเรียนไม่สามารถรู้จักแป้นพิมพ์ให้ดีเสียก่อน หรือพิมพ์ดีดสัมผัสให้คล่องเสียก่อนนั้นจะทำให้การเรียนคอมพิวเตอร์โปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นไปได้ค่อนข้างลำบาก

จากความคิดเห็น ของอาจารย์ และข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า ในการเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอด หรือในคนสายตาปกตินั้น การรู้จักแป้นพิมพ์ และการเรียนพิมพ์ดีดสัมผัสก่อนการเรียนคอมพิวเตอร์นั้นเป็นสิ่งจำเป็นมาก โดยเฉพาะในคนตาบอดนั้นอาจจะจำเป็นมากกว่า

Copyright by Mahidol University

คนสายตาปกติ เพราะคนตาบอดไม่สามารถมองที่แป้นพิมพ์ในขณะที่พิมพ์ได้ จึงจำเป็นต้องจดจำแป้นพิมพ์ให้ได้ และพิมพ์ดีดสัมผัสให้คล่องแคล่ว เพราะจะทำให้ในการเรียนคอมพิวเตอร์โปรแกรมอื่น ๆ นั้นสามารถดำเนินการเรียนการสอนไปได้สะดวก ไม่ล่าช้า เพราะโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่น ๆ นั้นจะต้องใช้คำสั่งลัด และคีย์ลัดในการสั่งงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าคนตาบอดสามารถจดจำแป้นพิมพ์ และใช้คำสั่งลัดในการสั่งงานอย่างชำนาญนั้น อาจจะทำให้เร็วกว่าในคนสายตาปกติที่ใช้เมาส์ในการสั่งงานคอมพิวเตอร์ได้

2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลากหลาย ดังต่อไปนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI-Computer Assisted Instruction) เป็นศัพท์เดิมที่เคยนิยมใช้ในสหรัฐอเมริกา มีความหมายว่า การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วย แต่ปัจจุบันใช้ว่า CBT (Computer Based Teaching หรือ Computer Based Training) มากกว่า คำใหม่นี้ หมายถึง การสอนหรือการฝึกอบรมโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก นอกจากนี้ในสหรัฐอเมริกาก็ยังมีคำที่นิยมใช้กันอีกคำหนึ่ง คือ CMI (Computer Managed Instruction) หมายถึง การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการให้ ส่วนในยุโรปมักจะใช้คำแตกต่างจากในสหรัฐอเมริกา คำที่นิยมกันมากในยุโรปในปัจจุบัน คือ CBE (Computer Based Education) หมายถึง การศึกษาโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นหลัก นอกจากนี้ ก็มีอีก 2 คำที่แพร่หลายเช่นกัน คือ CAL (Computer Accessed Learning) และ CML (Computer Managed Learning) สำหรับในประเทศไทยนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องนิยมใช้คำว่า CAI มากกว่า CBT หรือคำอื่น ๆ ส่วนในภาษาไทยนั้นใช้แตกต่างกันไป เช่น ใช้คำว่าบทเรียน CAI ตรงตัว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ บทเรียนสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นต้น (http://www.vdo.kku.ac.th/quota/24_212753/units/unit2/index.html, 26 กุมภาพันธ์ 2551: หน้าที่ 4/9)

วรวิทย์ ขันแก้ว (2542) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นอุปกรณ์ช่วยในการเรียนการสอนวิชาอื่น ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ โดยมีจุดกำเนิดจากโปรแกรมอินตรัคชั่น (Program Instruction) และได้รับการพัฒนาเรื่อยมาจนปัจจุบัน ไม่จำกัดเฉพาะการเรียนการสอนในโรงเรียนเท่านั้น แต่ยังนิยมใช้ในการฝึกอบรมบุคลากรด้านอื่น ๆ อีกด้วย

จักรพงศ์ พิพิธภักดี (2549) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ รูปแบบการเรียนรู้โดยการใช้คอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการเรียนการสอน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ

Copyright by Mahidol University

ผ่านทางคอมพิวเตอร์ โดยมีการโต้ตอบกับบทเรียน มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ ผู้เรียนสามารถรู้ผลการเรียนรู้ได้ทันทีและสามารถกลับมาเรียนซ้ำได้อีกในภายหลัง

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ใช่เฉพาะคำว่า CAI เท่านั้น ยังมีอีกหลายคำที่มีความหมายเดียวกันกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่ง (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2532: อ้างถึงใน วรวิทย์ ขันแก้ว, 2542) ได้รวบรวมคำที่เกี่ยวข้อง หรือใช้เรียกคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ถึง 28 คำ ดังนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI, CBI, CEI, CMI, COI, CRI, CUI, CAL, CBL, CEL, CMB, COL, CRL, CUL, CAE, CBE, CEE, CME, COE, CRE, CUE, CAT, CBT, CET, CMT, COT, CRT และCUT

A = Aided, Assisted, Augmented

B = Based

C = Computer

E = Extended

I = Instruction

L = Learning

M = Managed, Medisted, monitored

O = Oriented

R = related

T = Training

U = Uses in

จากการที่มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลากหลายข้างต้นนั้นสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้ในการเรียนการสอนกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ซึ่งผู้สอนอาจจัดทำขึ้นเอง หรือมีผู้เชี่ยวชาญในเรื่องต่าง ๆ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจในเนื้อหารายวิชามากขึ้น และลดความเบื่อหน่ายของผู้เรียน และยังทำให้ผู้เรียนสามารถใช้ฝึกฝนและ เพิ่มทักษะให้ตนเองได้ตลอดเวลาที่ต้องการ รวมถึงทำให้ผู้เรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากตำราเรียนได้ด้วยตนเอง

Copyright by Mahidol University

2.4.2 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจมีหลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีอยู่หลายรูปแบบ ที่สำคัญได้แก่ (http://www.vdo.kku.ac.th/quota, 26 กุมภาพันธ์ 2551: หน้าที่ 8/9)

2.4.2.1 แบบบทเรียนโปรแกรม (Programmed-Instruction Based CAI)

เป็นการนำเอาวิธีการสร้างบทเรียนโปรแกรม มาพัฒนาเป็นบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการเปลี่ยนรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมที่เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์หรือวัสดุที่ใช้กับเครื่องสอน (Teaching Machine) มาเป็นโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1) โปรแกรมแบบการฝึกและการปฏิบัติ (Drill and Practice Program) โปรแกรมลักษณะนี้ จะช่วยให้ ผู้เรียน ได้ฝึกทักษะพิเศษบางอย่างด้วยเทคนิคที่เรียกว่า การฝึกและการปฏิบัติ คือ การฝึกทักษะซ้ำ ๆ กันไป จนกระทั่งมีผลการฝึกผ่านเกณฑ์ จึงจะเปลี่ยนไปฝึกทักษะขั้นสูงขึ้นต่อไป ได้แก่ การจับคู่สิ่งของ การใช้คำต่าง ๆ การฝึกสะกดคำ การจับคู่เมืองหลวงของประเทศต่าง ๆ และการฝึกพิมพ์ดีด เป็นต้น

2) โปรแกรมแบบศึกษาทบทวน (Tutorial Program) โปรแกรมแบบนี้นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง เพราะโครงสร้างบทเรียนเหมาะสมกับการนำเสนอข้อเท็จจริง การเรียนรู้กฎและหลักการ และการเรียนรู้การแก้ปัญหาจึงสามารถประยุกต์ใช้ได้กับหลายสาขาวิชา เช่น สาขาวิชามนุษยศาสตร์ – สังคมศาสตร์

2.4.2.2 แบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial-Intelligent-Based CAI)

ปัญญาประดิษฐ์ มาจากภาษาอังกฤษว่า Artificial Intelligent ซึ่งหมายถึง การทำให้คอมพิวเตอร์มีความรู้ และกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยการเลียนแบบมนุษย์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้มีส่วนที่แตกต่างไปจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอื่น คือ สามารถแก้ปัญหาและแสดงกระบวนการในบางเรื่องได้โดยการเลียนแบบการคิดของมนุษย์ เช่น การบวก-ลบ การคูณ-หาร เป็นต้น

2.4.2.3 แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation-Oriented CAI)

เป็นการจำลองสถานการณ์ สภาพแวดล้อมและเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะอย่างใกล้เคียงกับความเป็นจริง ได้แก่ โปรแกรมจำลองการบิน (Flight Simulator) เพื่อฝึกนักบิน โดยโปรแกรมนี้จะช่วยให้การฝึกบินลดค่าใช้จ่าย เวลา ทรัพย์สินและชีวิต ได้มากกว่าการเริ่มฝึกบินในระยะแรกกับเครื่องบินจริง สำหรับในโรงเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองมีใช้กันทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ เช่น โปรแกรมจำลอง

Copyright by Mahidol University

ลักษณะของคลื่นแบบต่าง ๆ โปรแกรมแสดงการหักเหของแสง และโปรแกรมแสดงปฏิกิริยาของอะตอม เป็นต้น

2.4.2.4 แบบใช้เป็นเครื่องมือ (Tool Applications)

การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ ก็สามารถเพิ่มคุณค่าในการเรียนการสอนได้ เช่น ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการพิมพ์แทนพิมพ์ดีด การคำนวณ ทดสอบและใช้วิเคราะห์ค่าทางสถิติ และกราฟที่ได้จากข้อมูล หรือใช้เพื่อค้นหาข้อมูลด้วย Videotex เหล่านี้เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนได้

2.4.3 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4.3.1 สามารถตอบสนองการเรียนรู้ส่วนบุคคลได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามระดับความสามารถ และอัตราความเร็วตามที่ต้องการ

2.4.3.2 สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนโดยการใช้สี เสียงและภาพ รวมทั้งการออกแบบโปรแกรมที่น่าสนใจ

2.4.3.3 สามารถคิดคำนวณได้รวดเร็วและแม่นยำ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.3.4 ช่วยสอนความคิดรวบยอด (Concept) และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

2.4.3.5 สามารถเรียนได้อย่างไม่จำกัดเวลา และทบทวนได้ตามที่ต้องการ

2.4.3.6 สามารถจัดแผนการสอนได้ดี ด้วยการที่ผู้สอนสร้างโปรแกรมที่มีขั้นตอนและระบบที่ดี เช่น มีจุดมุ่งหมาย สอนเนื้อหา ทดสอบและให้ผลย้อนกลับ และยังสามารถเก็บข้อมูลผู้เรียน วิเคราะห์และเสนอผลการประเมินได้ (http://www.edu.nu.ac.th/wbi/355522/8.html, 24 มีนาคม 2551)

Copyright by Mahidol University

2.5 โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอด

2.5.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนสายตาปกติ

หลักเกณฑ์ หรือคุณสมบัติในการเลือกโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนสายตาปกติมาใช้นั้น มีผู้ให้คำแนะนำไว้หลากหลายรูปแบบจึงนำมาสรุปได้ ดังนี้ (http:// www.thaimisc.com/freewebboard/php/vreply, 4 กุมภาพันธ์ 2551)

1. ใช้ง่าย ไม่ซับซ้อนต่อการเลือกฟังก์ชั่นที่จะทำ
2. มีคำอธิบาย หรือคู่มือการใช้โปรแกรม อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย
3. สีสัน ต้อง ไม่สร้างความเมื่อยล้าของสายตาผู้เรียน หรือสร้างความเมื่อยล้าให้น้อยที่สุด เช่น พื้นหลังสีดำ ตัวอักษรสีขาว เป็นต้น
4. ซอฟต์แวร์ฝึกพิมพ์ สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการดอส (DOS) ขึ้นไปได้ เพื่อสะดวกต่อผู้เรียนที่มีข้อจำกัดบางประการ
5. กราฟฟิก รูปประกอบ องค์ประกอบการออกแบบ สวย สบายตา ดึงดูดใจผู้เรียน
6. มีฟังก์ชั่น ถ้าพิมพ์ผิดแล้วให้ ข้ามไปเลย ไม่ต้องมาพิมพ์ซ้ำจนถูกต้อง
7. แบบฝึกหัดสอดคล้องกับหลักจิตวิทยาการพัฒนาทักษะ
8. เปิดให้ผู้สอนบรรจุแบบฝึกหัดเพิ่มเติมได้
9. มีระบบป้องกันการลบคำผิด
10. มีเกมฝึกหัดพิมพ์มาด้วย
11. มีผลป้อนกลับต่อผู้เรียน เมื่อพิมพ์เสร็จแล้ว โดยคิดเป็นความเร็วในการพิมพ์ ความแม่นยำในการพิมพ์ และสามารถเก็บข้อมูลพัฒนาการ เพื่อคำนวณวัดทักษะการก้าวหน้าของผู้เรียนของแต่ละบุคคลได้
12. สามารถพิมพ์ผลงานผู้เรียนออกทางกระดาษได้

2.5.2 หลักเกณฑ์ในการเลือกโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอด

โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอดนั้นอาจจะมีไม่มากนัก หรืออาจจะยังไม่เหมาะสมในการนำมาให้คนตาบอดใช้ฝึก แต่ถ้ามีผู้คิดผลิตโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอดขึ้น อาจนำสิ่งที่อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดต่าง ๆ ได้ให้ความคิดเห็นไว้เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ – 4 มีนาคม 2551 มาเป็นแนวทางในการผลิตได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

Copyright by Mahidol University

เป็นโปรแกรมที่มีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษให้เลือกฝึก โปรแกรมไม่ซับซ้อนมาก นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ขึ้นไปสามารถควบคุมคำสั่งต่าง ๆ ด้วยตนเองได้ ควรมีทั้งระดับง่าย และยาก ให้เลือกฝึกตามความสนใจ และสามารถเข้าเมนูต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ควรมีเสียงอธิบายการวางนิ้ว และการก้าวนิ้ว และมีเสียงบอกทุกตำแหน่งที่กด ถ้าเป็นเสียงคนบันทึกเข้าไปก็อาจจะดีกว่าเสียงสังเคราะห์ ควรมีแบบฝึกหัดให้ฝึกพิมพ์ และมีการประมวลผลในเรื่องของคำและเวลา ในการพิมพ์ด้วย รวมทั้งควรจะมีเกมส์ให้เลือกฝึก เพราะจะทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน เร้าใจ และควรจะเป็นลักษณะของเกมส์ที่คนตาบอดสามารถเข้าถึงได้ (รักศักดิ์ ชัยรัญจวนสกุล; จุฑารัตน์ อ่อนเฉวียง(กิวัฒนา); ชิต สุขหนู; สุรีมาตย์ สุวรรณศรี และรองสันต์ อมรเมฆพงษ์, สัมภาษณ์, 26 กุมภาพันธ์ – 4 มีนาคม 2551)

จากหลักการในการเลือกโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนสายตาปกติและคนตาบอด ซึ่งจะมีหลักการคล้ายคลึงกัน อาจจะแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย ซึ่งสิ่งที่จำเป็นที่สุดในการเลือกฝึกสำหรับคนตาบอดนั้น คือ ฟังก์ชั่น หรือเมนูไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีเสียงอธิบาย หรือคู่มือในการใช้งานอย่างชัดเจน มีเสียงตลอดระยะเวลาที่ทำการฝึก หรือมีเสียงเริ่มต้นทันทีที่ใส่แผ่นลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมเริ่มปฏิบัติการ และใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้

2.5.3 รายงานการทดสอบโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอด

ในส่วนนี้อาจจะมีโปรแกรมมากมายที่ใช้ฝึกพิมพ์ดีดได้ แต่ที่จะกล่าวถึงนั้นจะยกตัวอย่างโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอดเท่านั้น ซึ่งเหมาะสำหรับนำมาพัฒนาทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสให้คนตาบอดสามารถใช้ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสได้ด้วยตนเอง และในการทดสอบโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดต่างๆ ได้กำหนดหัวข้อการทดสอบแต่ละโปรแกรมตามแบบอย่างจากงานวิจัยเรื่องโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาของ สมเกียรติ ครั่งฝาและสมพร จันทร์ประทีป (2542) ดังนี้

- ความต้องการของโปรแกรม
- การเข้าสู่โปรแกรม
- ส่วนรับข้อมูลผู้ใช้
- ส่วนเมนูหลัก
- ส่วนการค้นหาแป้นพิมพ์
- ส่วนการฝึกพิมพ์
- ส่วนแบบฝึกหัด
- ส่วนแสดงผล

Copyright by Mahidol University

- ส่วนการเก็บข้อมูล

และจะมีการเพิ่มเติมการวิเคราะห์ข้อดี และข้อเสนอแนะที่เหมาะแก่การนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนการฝึกพิมพ์สัมผัสสำหรับคนตาบอดเป็นหัวข้อสุดท้าย โดยโปรแกรมทั้งหมดที่นำมาทดสอบ มีดังนี้

2.5.1.1 โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดภาษาไทย

1. โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา (Typing Training Software for the Blind) ความต้องการของโปรแกรม

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ CPU Pentium 133 MHz ขึ้นไป
- หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 32 MB
- พื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ 100 MB ขึ้นไป
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95 ขึ้นไป

การเข้าสู่โปรแกรม เมื่อเปิดโปรแกรมจะเข้าสู่หน้าแรกของโปรแกรมดังภาพ พร้อมแสดงเสียงเพลงและเสียงคำว่า โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

ภาพที่ 1 หน้าแรกของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

ส่วนรับข้อมูลผู้ใช้

มีส่วนการรับข้อมูลผู้ใช้ โดยให้กรอกชื่อลงในกล่องข้อความโดยจะแสดงเสียง กรุณาใส่ชื่อของท่าน และกดคีย์ Enter เพื่อรอรับข้อมูลชื่อจากผู้ใช้ และเมื่อผู้ใช้ทำการกดแป้นพิมพ์ เพื่อป้อนข้อมูลชื่อก็จะมีเสียงคีย์ ที่ผู้ใช้กดแสดงออกมา เพื่อให้ผู้ใช้ทราบ หากป้อนข้อมูลชื่อ หรือรหัสของตนเรียบร้อยแล้ว

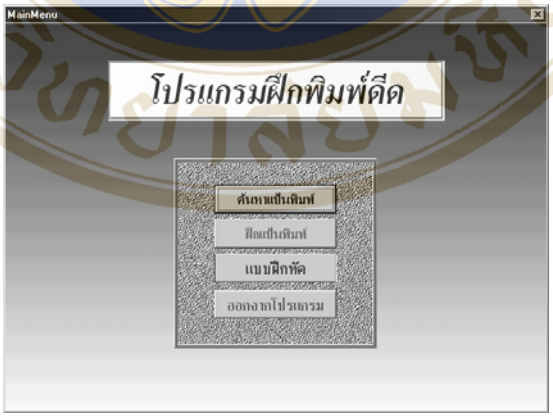
Copyright by Mahidol University

ภาพที่ 2 ส่วนรับข้อมูลของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

ส่วนเมนูหลัก

หลังจากทำการเลือกภาษาเรียบร้อยแล้ว ก็จะปรากฏหน้าจอของเมนูหลักพร้อมแสดงเสียงคำว่า เมนูหลัก โดยมีหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- เมนูค้นหาแป้นพิมพ์
- เมนูฝึกพิมพ์
- เมนูแบบฝึกหัด
- ออกจากโปรแกรม



ภาพที่ 3 เมนูหลักของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

Copyright by Mahidol University

ส่วนการค้นหาแป้นพิมพ์

เป็นหน้าจอใช้ในการค้นหาว่าคีย์ที่ผู้พิการทางตาได้ทำการกดนั้น คือคีย์อะไร นอกจากนี้จะแสดงเสียงอธิบายลักษณะแป้นพิมพ์ และการวางมือบนแป้นพิมพ์ให้ผู้พิการทางตาทราบ

ภาพที่ 4 ส่วนการค้นหาแป้นพิมพ์ของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

ส่วนการฝึกพิมพ์

จะปรากฏเมนูเลือกบทฝึกพิมพ์พร้อมทั้งแสดงเสียงคำว่า กรุณาเลือกบทฝึกพิมพ์ ซึ่งจะมีเสียงแสดงตำแหน่งบทฝึกพิมพ์ว่า บทที่ 1 พร้อมทั้งแสดงเสียงรายละเอียดในแต่ละบทเมื่อรอเวลา 3 วินาที หากไม่ต้องการฟังสามารถกดคีย์ลูกศรข้ามไปได้ (ในภาษาอังกฤษก็จะมีเช่นเดียวกัน แต่มีการแบ่งบทเรียนแตกต่างกันเล็กน้อย)

ภาพที่ 5 ส่วนการฝึกพิมพ์ของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

Copyright by Mahidol University

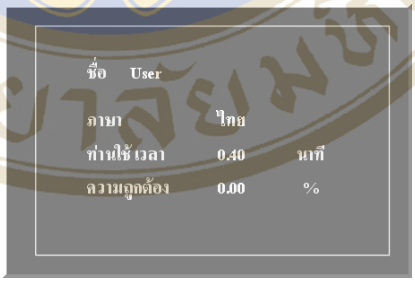
ส่วนแบบฝึกหัด

มีแบบฝึกหัดทั้งสิ้น 10 แบบฝึกหัด จะมีเสียงบอกบทที่ผู้ใช้เลือกทำแบบฝึกหัด และจะมีเสียงแสดงคำว่า กดคีย์ใดๆ เมื่อพร้อม เพื่อให้ผู้ใช้ได้เตรียมตัวให้พร้อมก่อนทำแบบฝึกหัด

ภาพที่ 6 แบบฝึกหัดของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

ส่วนแสดงผล

เมื่อทำแบบฝึกหัดจะมีการแสดงผลการทำแบบฝึกหัดพร้อมแสดงเสียงเพื่อให้ผู้พิการทางตาทราบ โดยจะบอกว่า ท่านใช้เวลากี่นาที และ ความถูกต้องกี่เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 7 ส่วนแสดงผลการฝึกพิมพ์ของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

ส่วนการเก็บข้อมูล

เมื่อแสดงผลการฝึกพิมพ์หรือทำแบบฝึกหัดแล้ว หากต้องการออกกลับไปยังเมนูหลัก โปรแกรมจะถามว่า ท่านต้องการเก็บข้อมูลหรือไม่ และ กดคีย์ Enter เพื่อจัดเก็บข้อมูล หรือกดคีย์ ESC เพื่อกลับไปยังเมนูหลัก

Copyright by Mahidol University

ภาพที่ 8 ส่วนการเก็บข้อมูลของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

ข้อดีของโปรแกรม

เป็นโปรแกรมที่มีเสียงพูดตลอด ทำให้คนตาบอดสามารถใช้ฝึกได้ด้วยตนเอง มีเนื้อหาครบถ้วนตามหลักการฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสของบุคคลทั่วไป หรือใกล้เคียงกับโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดของบุคคลทั่วไป ในส่วนของแบบฝึกหัดนั้นแบ่งออกเป็นบทเรียนตามความง่าย-ยาก เหมาะแก่การพัฒนาฝีมือ โดยมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้เลือกฝึก สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้ (ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมเฉพาะสำหรับคนตาบอด) โดยโปรแกรมจะมีเสียงพูด และปฏิบัติการทันทีเมื่อใส่แผ่นลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้คนตาบอดสามารถฝึกด้วยตนเองได้โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยบุคคลทั่วไปคอยช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการปรับปรุงในเรื่องของเสียงอธิบายที่ใช้ในโปรแกรมให้สม่ำเสมอเป็นเสียงเดียวกันจะทำให้เวลาผู้ใช้พิมพ์หรือฟังเสียงไม่เกิดความสับสน ทั้งในเสียงที่พูดขณะที่บอกตัวอักษร หรือคำที่ให้พิมพ์ตามนั้นควรเป็นคนละเสียงกับขณะที่ผู้ฝึกทำการกดปุ่มต่าง ๆ ในส่วนเมนูค้นหาแป้นพิมพ์นั้น โปรแกรมอาจไม่พูดทุกตำแหน่งที่กด และในส่วนเมนูแบบฝึกหัดนั้น ควรจะมีการบอกคำที่ต้องการให้พิมพ์ก่อน แล้วจึงสะกดทีละตัว เพราะถ้าในกรณีที่เป็นคำยาว หรือคำยากนั้น ผู้ใช้อาจจะจำคำหรือตัวสะกดไม่ได้ทั้งหมด

2. โปรแกรม Cai Touch Type (สื่อการเรียนการสอนการพิมพ์สัมผัสสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา)

ความต้องการของโปรแกรม

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ PC ที่มีการ์ดเสียง ลำโพงหรือหูฟัง
- หน่วยความจำ ควรใช้ 256 MB
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP
- การเข้าสู่โปรแกรม

Copyright by Mahidol University

เมื่อเปิดโปรแกรมจะเข้าสู่หน้าแรกของโปรแกรม ซึ่งมีเสียงอธิบายหลักการวางนิ้วให้ถูกต้องว่านิ้วไหนควรอยู่ตำแหน่งใด โดยเป็นการวางนิ้วในแป้นพิมพ์ภาษาไทย

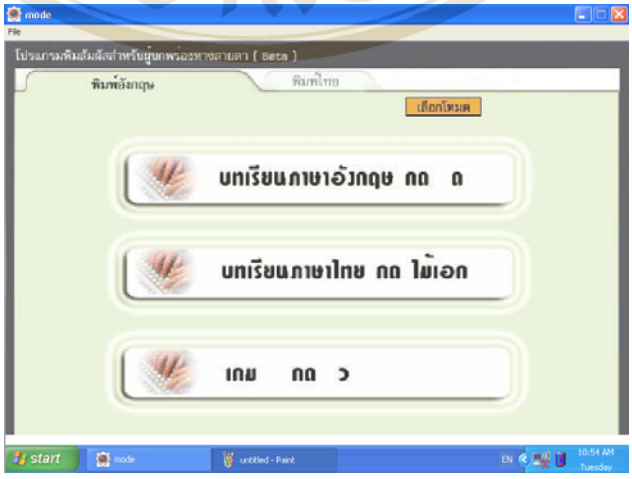
ภาพที่ 9 หน้าแรกของโปรแกรม Cai Touch Type

ส่วนรับข้อมูลผู้ใช้

ไม่มีส่วนรับข้อมูลผู้ใช้ จะเป็นการให้ผู้ใช้ลองกดที่ตำแหน่งแป้นเหย้า (Home key) หรือปุ่ม ด. เด็ก กับ ไม้เอก ก็จะเป็นการเข้าสู่หน้าต่อไป

ส่วนเมนูหลัก

ไม่มีส่วนของเมนูหลัก แต่จะเป็นการให้เลือกฝึกระหว่างภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ



ภาพที่ 10 การเลือกฝึกพิมพ์ภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษของโปรแกรม Cai Touch Type

Copyright by Mahidol University

ส่วนการค้นหาแป้นพิมพ์

ไม่มีส่วนการค้นหาแป้นพิมพ์

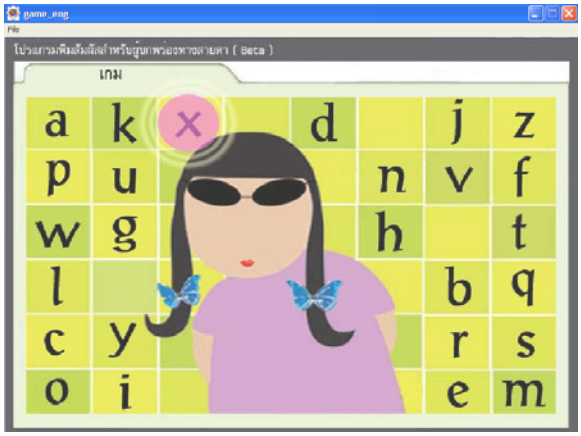
ส่วนการฝึกพิมพ์

การฝึกพิมพ์ เป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนแต่ละบท โดยจะฝึกพิมพ์ตัวอักษรใหม่ๆ ก่อน เพื่อให้คุ้นเคยกับตำแหน่งบนแป้นพิมพ์ ซึ่งก่อนฝึกพิมพ์จะมีเสียงบอกว่าตำแหน่งต่าง ๆ ที่จะพิมพ์นั้นอยู่ตรงไหน และใช้นิ้วอะไรก้าวไปพิมพ์ เมื่อพิมพ์ผิดโปรแกรมจะบอกว่าตำแหน่งที่ถูกอยู่ตรงไหน ต้องพิมพ์ให้ถูกต้องเพราะโปรแกรมไม่ให้ข้ามไปยังตัวต่อไปได้

ภาพที่ 11 บทเรียนที่ 1 ของโปรแกรม Cai Touch Type

ส่วนแบบฝึกหัด

ส่วนแบบฝึกหัดนั้นไม่ได้แยกออกมาอีกส่วนหนึ่ง แต่รวมอยู่ในส่วนการฝึกพิมพ์ เพราะโปรแกรมจะมีการฝึกพิมพ์ หรือแบบฝึกหัดทั้งสิ้น 12 บท และจะมีในส่วนที่เป็นการฝึกพิมพ์แบบเกมส์ด้วย แต่มีเฉพาะเกมส์ที่เป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น



ภาพที่ 12 การฝึกพิมพ์แบบเกมส์ภาษาอังกฤษของโปรแกรม Cai Touch Type

Copyright by Mahidol University

ส่วนแสดงผล

ไม่มีส่วนแสดงผล เมื่อจบในบทเรียนแต่ละบทโปรแกรมจะเข้าสู่บทเรียนถัดไปส่วนการเก็บข้อมูลไม่มีส่วนการเก็บข้อมูล

ข้อดีของโปรแกรม

มีเสียงบอกในขณะที่ทำการฝึก ทำให้คนตาบอดสามารถฝึกด้วยตนเองได้ เมื่อกดผิดโปรแกรมจะบอกว่าแป้นที่ถูกอยู่ตรงตำแหน่งใด เสียงบันทึกชัดเจน ไพเราะน่าฟัง ในแต่ละบทเรียนจะแบ่งการฝึกออกทีละไม่มาก ทำให้สามารถจดจำได้ง่าย และยังมีในส่วนของเกมส์ (ภาษาอังกฤษ) ที่ใช้ฝึกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ในการเข้าสู่โปรแกรมถ้าทำให้เป็นลักษณะการให้โปรแกรมมีเสียงพูดและปฏิบัติการทันทีเมื่อใส่แผ่นลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ จะทำให้คนตาบอดนั้นสามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง เพราะในการเริ่มฝึก หรือเปิดโปรแกรมอาจจะต้องให้บุคคลทั่วไปคอยช่วยเหลือ หรือต้องใช้โปรแกรมเฉพาะสำหรับคนตาบอดช่วย ไม่สามารถข้ามหรือเลือกฝึกบทที่ต้องการได้ ต้องฝึกตามที่โปรแกรมจัดเรียงไว้ ซึ่งในส่วนนี้ควรมีเมนูให้เลือกฝึกในบทเรียนที่ผู้ใช้ต้องการ ในส่วนของพยัญชนะที่เป็นแป้นยกแคร่ส่วนใหญ่ที่ต้องกด shift ร่วมนั้นไม่สามารถกระทำได้ - มีเพียงสระโอที่สามารถกด shift ร่วมด้วย ซึ่งจริง ๆ ในการฝึกก็ควรให้ผู้ฝึกกด shift ด้วย ควรเพิ่มในส่วนของเกมส์ที่เป็นภาษาไทยด้วย เพื่อผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษสามารถใช้ได้ และควรเพิ่มในส่วนเนื้อหาให้มากขึ้น เช่น พิมพ์เป็นคำเป็นต้น

3. โปรแกรมพิมพ์สนุก (FunTyping)

ความต้องการของโปรแกรม

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ CPU Pentium 124 MHz ขึ้นไป
- หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 256 MB
- พื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ ควรใช้ฮาร์ดดิสก์ที่มีความจุไม่ต่ำกว่า 4 GB
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP ขึ้นไป
- การ์ดเสียง 32 บิต

Copyright by Mahidol University

การเข้าสู่โปรแกรม

เมื่อเปิดหน้าแรกของโปรแกรมจะเป็นการให้เลือกว่าจะเข้าในโหมดนักเรียน หรือโหมดอาจารย์ ในโหมดนักเรียนจะมีโหมดย่อยอีก คือ โหมดทั่วไป และโหมดนักเรียน

ภาพที่ 13 การเข้าสู่โหมดต่าง ๆ ของโปรแกรมพิมพ์สนุก (FunTyping)

ส่วนรับข้อมูลผู้ใช้

เมื่อเลือกโหมดต่าง ๆ ในหน้าแรกแล้วจะให้กรอก user ID และ password ของแต่ละโหมด (ยกเว้นโหมดทั่วไปที่สามารถกดปุ่ม enter ผ่านไปได้เลย) แต่ละโหมดผู้สร้างโปรแกรมจะเป็นคนกำหนดเอาไว้แล้วไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

ส่วนเมนูหลัก

เมนูหลักจะมีหัวข้อต่างๆ ดังนี้

เข้าสู่บทนำ เป็นการบอกรายละเอียดของจุดประสงค์ในการฝึกพิมพ์

เข้าสู่บทเรียน การเข้าสู่แบบฝึกหัดต่าง ๆ

ส่วนการค้นหาแป้นพิมพ์

การค้นหาแป้นพิมพ์จะต้องใช้เมาส์ในการกระทำ โดยการนำเมาส์เลื่อนไปหา หรือคลิกที่ปุ่มใดบนหน้าจอ โปรแกรมจะพูดตำแหน่งนั้นให้ฟัง

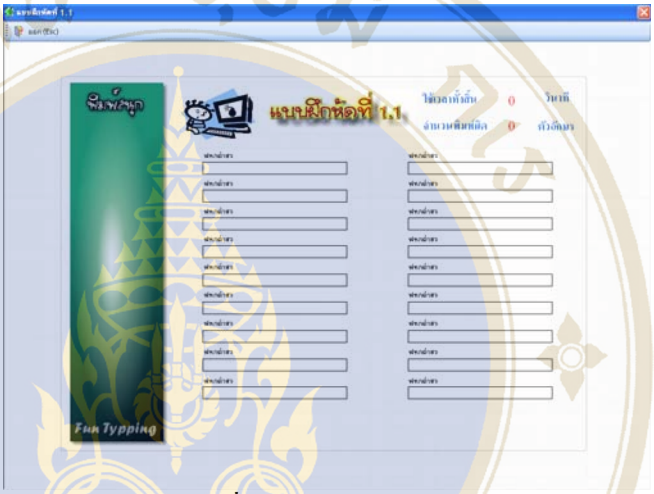
ส่วนการฝึกพิมพ์

ไม่มีส่วนการฝึกพิมพ์ จะเป็นลักษณะรวมอยู่ในส่วนของแบบฝึกหัด

Copyright by Mahidol University

ส่วนแบบฝึกหัด

มีแบบฝึกหัดทั้งสิ้น6 บท ซึ่งแต่ละบทจะแบ่งบทเรียนย่อยอีก 2 แบบฝึกหัด โดยเริ่มจากการเรียนรู้ตัวอักษรใหม่ ฝึกพิมพ์ตัวอักษร ฝึกพิมพ์คำ ฝึกพิมพ์ตัวอักษรนำตามคำสั่งซึ่งปรากฏภาพบนจอพร้อมกับมีเสียงอธิบายโดยตลอด หากผู้ใช้พิมพ์ผิดจะไม่สามารถข้ามไปพิมพ์ตัวอักษรถัดไปได้ โปรแกรมจะพูดตัวนั้นซ้ำจนกว่าผู้ใช้จะพิมพ์ถูกต้อง ในส่วนนี้จะมีการทวนคำที่เหลือในกรณีที่ผู้ใช้จำไม่ได้ โดยการกดปุ่ม F 1



ภาพที่ 14 หน้าแบบฝึกหัดที่ 1.1 ของโปรแกรมพิมพ์สนุก (FunTyping)

ส่วนแสดงผล

จะมีการแสดงผลการฝึกท้ายบทเรียน โดยจะถามผู้ใช้ว่าต้องการสรุปผลหรือไม่ ถ้าต้องการให้ตอบใช่ แสดงรายละเอียดทั้งจำนวนพิมพ์ทั้งสิ้น, จำนวนพิมพ์ผิด, ความเร็วเฉลี่ยในการพิมพ์ (ตัวอักษรต่อนาที), คะแนนประเมิน (เต็ม 100 คะแนน), คะแนนรวม, ผลการประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน) เป็นต้น

Copyright by Mahidol University

ภาพที่ 15 การแสดงผลการฝึกของโปรแกรมพิมพ์สนุก (FunTyping)

ส่วนการเก็บข้อมูล

ไม่มีส่วนของการเก็บข้อมูลผู้ใช้

ข้อดีของโปรแกรม

มีเสียงอธิบายขณะที่ใช้งานโปรแกรมทำให้คนตาบอดสามารถใช้ได้ ในส่วนของการใช้งาน และการออกจากโปรแกรมนั้นสามารถทำได้ตลอดเวลาที่ต้องการ การเลื่อนไปยังเมนูต่าง สามารถใช้ลูกศรเลื่อนไปยังตำแหน่งต่าง ๆ ได้ง่าย และมีเวลา และคะแนนบอกเมื่อพิมพ์เสร็จแต่ละบทเรียน รวมทั้งบอกด้วยว่าผู้ใช้ผ่านบทเรียนที่ฝึกนี้หรือไม่

ข้อเสนอแนะ

ต้องทำการลงโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้ ทำให้ไม่สะดวกสำหรับคนตาบอด ควรมีการทำให้โปรแกรมมีเสียงพูด และปฏิบัติการทันทีเมื่อใส่แผ่นลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่คนตาบอดสามารถใช้ได้ด้วยตนเองตั้งแต่การเข้าสู่โปรแกรม เพราะการเปิดโปรแกรมจำเป็นต้องอาศัยบุคคลทั่วไปคอยช่วยเหลือ หรือต้องใช้โปรแกรมเฉพาะสำหรับคนตาบอดร่วมด้วย การเข้าสู่โหมดต่าง ๆ ค่อนข้างยากสำหรับผู้ที่ใช้งานในครั้งแรก ๆ อาจทำให้สับสนได้ ในส่วนนี้ควรทำให้การเข้าใช้โปรแกรมง่ายขึ้น ไม่ควรมีการป้อนuserID และ Password ในส่วนของคำที่ให้พิมพ์ในแต่ละรอบที่อยู่ในแบบฝึกหัดนั้น มีจำนวนหลายคำในแต่ละรอบ อาจจะทำให้ผู้ใช้ฟังไม่ทันและจำคำนั้น ๆ ไม่ได้ จึงต้องคอยกดปุ่ม f 1 อยู่ตลอดเวลา และส่วนของบทเรียนในแต่ละรอบควรเป็นคำเดียวกัน และไม่ควรมีคำในแต่ละรอบมากเกินไป และในส่วนของ**แบบฝึกหัด**นั้น ควรเพิ่มส่วนของบทเรียนให้มากขึ้น

Copyright by Mahidol University

2.5.3.2 โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดภาษาอังกฤษ

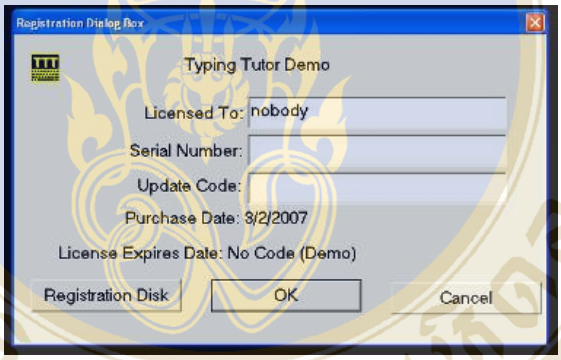
1. โปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)

ความต้องการของโปรแกรม

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ PC ที่มีการ์ดเสียง ลำโพงหรือหูฟัง
- หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 32 MB
- พื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ 20 MB ขึ้นไป
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98, Me, NT, 2000, XP

การเข้าสู่โปรแกรม

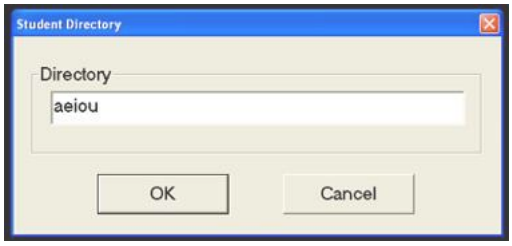
เมื่อเปิดโปรแกรมจะเข้าสู่หน้าแรกของโปรแกรม เป็นกล่องข้อความสำหรับการลงทะเบียน แต่ใน Demo Version จะอนุญาตให้กดปุ่ม OK ผ่านไปได้ทันที แต่อาจไม่สามารถใช้งานบางส่วนของโปรแกรมได้ และมีระยะเวลาจำกัดในการใช้โปรแกรม



ภาพที่ 16 หน้าแรกของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)

ส่วนรับข้อมูลผู้ใช้

การกรอกข้อมูลของผู้ใช้ จะทำได้ต่อเมื่อเลือกจากเมนูหลักในหัวข้อ Demo Educational Version จะทำให้มีเมนูหัวข้อ Student เพิ่มขึ้นมา สามารถเลือกที่จะกรอกชื่อหรือดูข้อมูลของผู้ใช้ทั้งหมดได้



ภาพที่ 17 ส่วนรับข้อมูลผู้ใช้ของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)

Copyright by Mahidol University

ส่วนเมนูหลัก

เมนูหลักจะมีหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- -Exit เพื่อออกจากโปรแกรม
- Lesson เลือกบทเรียนที่ต้องการ
- Practice เริ่มการฝึก ตั้งแต่การเรียนรู้แป้นพิมพ์ หัดพิมพ์ตัวอักษร หัดพิมพ์คำ ฯลฯ
- Performance แสดงผลการฝึกหรือขอบันทึกผลการฝึก
- Preferences ตั้งค่าต่างๆ เช่น ขนาดตัวอักษร ระดับเสียง เป็นต้น
- Help อ่านคู่มือแนะนำในการใช้โปรแกรม
- Demo เลือกระหว่าง Personal Version และ Educational Version

ภาพที่ 18 เมนูหลักของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)

ส่วนการค้นหาแป้นพิมพ์

ส่วนการค้นหาแป้นพิมพ์จะอยู่ในบทเรียน Explore Keyboard มีเสียงอธิบาย เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่ง และเรียนรู้คำสั่งต่างๆ ที่ใช้ในโปรแกรม

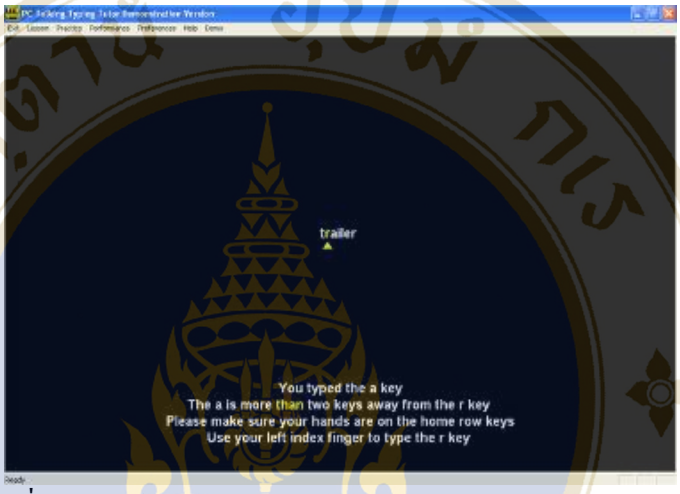
ส่วนการฝึกพิมพ์

การฝึกพิมพ์ เป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนแต่ละบท โดยจะฝึกพิมพ์ตัวอักษรใหม่ๆ ก่อน เพื่อให้คุ้นเคยกับตำแหน่งบนแป้นพิมพ์

Copyright by Mahidol University

ส่วนแบบฝึกหัด

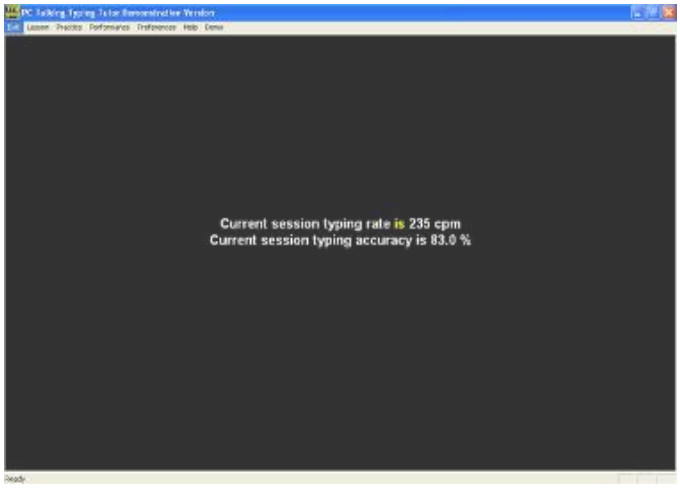
มีแบบฝึกหัดทั้งสิ้น14 บท โดยเริ่มจากการเรียนรู้ตัวอักษรใหม่ ฝึกพิมพ์ตัวอักษร ฝึกพิมพ์คำ ฝึกพิมพ์ตัวอักษรนำตามคำสั่งซึ่งปรากฏภาพบนจอพร้อมกับมีเสียงอธิบายโดยตลอด หากผู้ใช้พิมพ์ผิดจะไม่สามารถข้ามไปพิมพ์ตัวอักษรถัดไปได้ โปรแกรมจะอธิบายว่าผู้ใช้พิมพ์ผิดอย่างไร และควรแก้ไขอย่างไร



ภาพที่ 19 แบบฝึกหัดของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)

ส่วนแสดงผล

ผู้ใช้สามารถเรียกดูผลการฝึกได้ตลอดระยะเวลาการฝึก โดยใช้เลือกหัวข้อ Performance ในเมนูหลัก โปรแกรมจะแจ้งข้อมูลของความเร็วในการพิมพ์เป็นจำนวนตัวอักษรต่อนาที และเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องในการพิมพ์

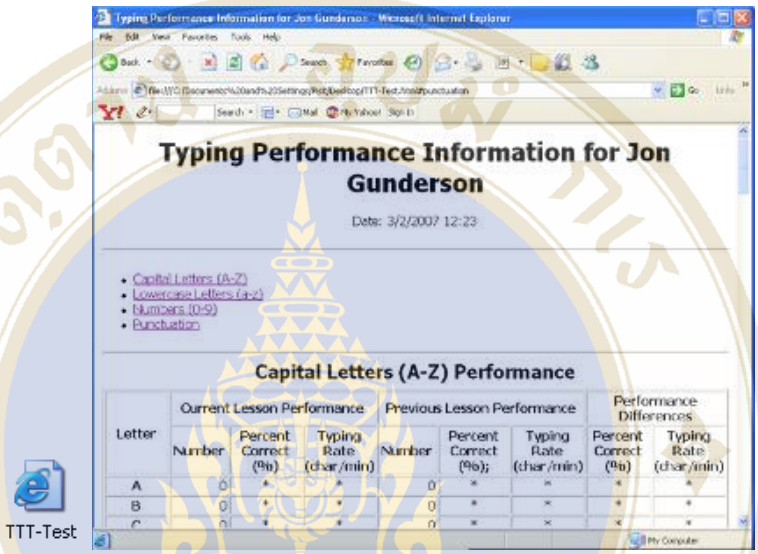


ภาพที่ 20 ส่วนแสดงผลการฝึกพิมพ์ของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)

Copyright by Mahidol University

ส่วนการเก็บข้อมูล

ผู้ใช้สามารถขอบันทึกผลการฝึกได้ โดยใช้เลือกคำสั่ง Save performance as HTML ในหัวข้อ Performance ในเมนูหลัก โปรแกรมจะเก็บข้อมูลการฝึกไว้ให้ โดยจะสร้างไฟล์ html ขึ้นบน Desktop เพื่อให้ผู้ใช้สามารถกลับมาเปิดดูผลการฝึกที่ทำไว้ในภายหลังได้



ภาพที่ 21 ส่วนการเก็บข้อมูลของโปรแกรม PC Talking Typing Tutor (Demo Version)

ข้อดีของโปรแกรม

มีเสียงอธิบายทุกขั้นตอนในการใช้งาน รวมทั้งอธิบายตำแหน่งการวางมือเพื่อฝึกพิมพ์อย่างละเอียด จึงเหมาะสำหรับคนตาบอดที่จะนำมาใช้ฝึกพิมพ์ เป็นโปรแกรมที่ไม่มีภาษาไทยให้เลือก จึงเหมาะสำหรับการใช้ฝึกพิมพ์ภาษาอังกฤษเท่านั้น เป็นโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลด (download)มาใช้ได้ฟรี แต่มีเวลาจำกัด หรือเป็นเพียงโปรแกรมที่ให้ทดลองใช้ ถ้าต้องการจะนำมาใช้ฝึกให้คล่องแคล่วแล้วนั้น จะต้องทำการสั่งซื้อทางอินเตอร์เน็ตเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

ควรเพิ่มเวลาในการให้ทดลองใช้มากกว่านี้ เพราะโปรแกรมค่อนข้างมีราคาแพง ทำให้เวลาในการทดลองใช้ไม่เพียงพอในการตัดสินใจในการที่จะสั่งซื้อ

Copyright by Mahidol University

2.6 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ

สมเกียรติ ครั่งฝาและสมพร จันทร์ประทีป (2542) ทำการวิจัยเรื่อง โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีด สำหรับผู้พิการทางตา

โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้ใช้โปรแกรมเดลไฟ 4.0 สำหรับระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ ซึ่งภายในโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้จะประกอบด้วยบทเรียนเกี่ยวกับการค้นหาแป้นพิมพ์ การพิมพ์ดีด และแบบฝึกหัด นอกจากนี้ยังสามารถเลือกฝึกพิมพ์ดีด ได้ทั้งภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ โปรแกรมนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้มีการตอบสนองกับผู้เรียน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า สามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีเสียงแนะนำการฝึกพิมพ์ดีด จึงทำให้การฝึกพิมพ์ดีดของผู้พิการทางตามีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นกว่าการสอนโดยไม่ใช้โปรแกรม

จักรพงศ์ พิพิธภักดี (2549) ทำการวิจัยเรื่อง การใช้งานโปรแกรมอ่านจอภาพบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับคนตาบอด เรื่องการใช้งานโปรแกรมอ่านจอภาพบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ซึ่งออกแบบเป็นภาษาไทยสำหรับคนตาบอด เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับคนตาบอด และเพื่อศึกษาปัญหาการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับคนตาบอด โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน เก็บข้อมูลโดยให้นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ระหว่างเดือนธันวาคม 2548 - มกราคม 2549 และสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติพรรณนาแบบค่าเฉลี่ยร้อยละ และสถิติ T-test ทดสอบค่าความแตกต่างก่อนและหลังเรียน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่วัดก่อน และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 4.70 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 9.10 คะแนน สรุปได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ และนักเรียนเห็นว่าองค์ประกอบต่างๆ ของบทเรียนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมระดับดีถึงดีมาก เป็นสิ่งที่ช่วยเรียนรู้ได้เร็ว และเข้าใจง่ายกว่าเรียนในห้องเรียน นักเรียนแสดงพฤติกรรมความคับข้องใจ และแสดงอาการติดขัดขณะเรียนในช่วงต้นของการทดลอง แต่ลดลงจนไม่แสดงพฤติกรรม หรือ

Copyright by Mahidol University

อาการติดขัดในการใช้งานบทเรียนในตอนท้ายของการทดลอง นักเรียนให้ความสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียนตลอดช่วงการเรียน

การวิจัยในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรพัฒนาเป็นรูปแบบเกม เพื่อให้เกิดความเร้าใจในการเรียน พัฒนาบทเรียนในเนื้อหาที่น่าสนใจอื่น ๆ สำหรับคนตาบอด ทดลองในกลุ่มที่ใหญ่ขึ้น ทดลองกับกลุ่มต่าง ๆ ทดลองเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีทั่วไป และเพิ่มระยะเวลาทดลองให้นานขึ้น

วรวิทย์ ขันแก้ว (2542) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยจัดทำเป็นบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ 9 ส่วน ได้แก่ ส่วนแนะนำบทเรียน เนื้อหา แบบวัดความรู้ก่อนและหลังเรียน แบบฝึกหัดท้ายหน่วย การเรียน ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สี และเสียง จากนั้นได้นำบทเรียนที่พัฒนานี้ไปทดลองรายบุคคล ทดลองกลุ่ม และทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา จำนวน 40 คน วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการใช้แบบวัดความรู้ และประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้สอน และผู้เรียน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้สอน และผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผลปรากฏว่าผู้สอน และผู้เรียนมีความพอใจและเห็นว่าส่วนประกอบต่าง ๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมดี ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลงมีประสิทธิภาพดี สะดวกในการใช้ และสามารถตอบสนองสิ่งเร้ากับผู้เรียนได้ ผู้เรียนใช้เวลาเรียน หรือทบทวนบทเรียนซ้ำ ๆ ได้ โดยไม่จำกัดครั้ง ไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดโอกาส และได้ตามความต้องการ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

สยาม คุณเศษ (2542) ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอด

โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนตาบอดเรื่องคอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอด และแบบทดสอบก่อน และหลังเรียน โดยทำการ

Copyright by Mahidol University

วิเคราะห์ข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูล จะนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อน และหลังเรียนมาวิเคราะห์เป็นรายบุคคล โดยใช้ Item by Objective Analysis ของ Dick & Carey

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนตาบอดสามารถเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับคนตาบอดได้ โดยผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนครบทั้ง 4 ข้อ มีผลการเรียนเพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ผลการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างน่าพอใจ

งานวิจัยนี้ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมไว้ดังนี้

- ควรจะมีการนำวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับคนตาบอดนี้ไปพัฒนาบทเรียนในเรื่องอื่นๆ ต่อไป เนื่องจากบทเรียนสำหรับนักเรียนตาบอดยังไม่มีการพัฒนาให้พอเพียง
- ควรมีการนำวิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไปพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบอื่นๆ เช่น แบบกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียน (Learner Control) เป็นต้น
- ควรมีการวิจัยหารูปแบบอื่น ๆ ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนตาบอดต่อไป

สุมาลี นิกรแสน (2546) ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ ของผู้เรียนที่มีและไม่มีประสบการณ์การเรียนพิมพ์ดีด

จุดประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของการใช้แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ และเปรียบเทียบกระบวนการใช้แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์(Keyboards) ในการผลิตงานพิมพ์ ระหว่างผู้เรียนที่มีและไม่มีประสบการณ์การเรียนพิมพ์ดีด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 40 คน ที่ศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และแผนกอิเลคทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ปีการศึกษา 2544 ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) กลุ่มที่1 จำนวน 20 คน เป็นนักศึกษาจากแผนกอิเลคทรอนิกส์ที่ไม่มีประสบการณ์การเรียนพิมพ์ดีด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถในการพิมพ์ด้วยแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ และแบบสอบถามที่สร้างขึ้นโดยผู้วิจัย ซึ่งแบบทดสอบนั้นประกอบด้วยงานปฏิบัติการพิมพ์ดีดภาษาไทย จำนวน 3 ชิ้น และงานพิมพ์ดีดภาษาอังกฤษ จำนวน 2 ชิ้นงาน ซึ่งนักศึกษาจะเป็นผู้ใช้แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ผลิตชิ้นงานเหล่านั้น และนักศึกษาจะตอบคำถามในแบบสอบถามตามกระบวนการใช้แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ของตน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงจากคณะผู้เชี่ยวชาญแล้ว ข้อมูล

Copyright by Mahidol University

ที่ได้ นำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS และทดสอบความแตกต่างโดยใช้สถิติ t - test

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ความสามารถในการใช้แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ของกลุ่มที่มีประสบการณ์การเรียนพิมพ์ดีดมาก่อนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์การเรียนพิมพ์ดีดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และกระบวนการใช้แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกัน

นิตยา ทรัพยเกิด (2546) ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบทักษะการพิมพ์ดีดในวิชาพิมพ์ดีดไทยเบื้องต้นของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนพณิชยการเพชรบุรีบริหารธุรกิจ ที่เรียนด้วยแบบฝึกหัดเรียงลำดับความยากง่ายและแบบฝึกหัดที่ใช้สอนปกติ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบทักษะการพิมพ์ดีดด้านอัตราความเร็ว และระดับความแม่นยำของนักศึกษาที่เรียนวิชาพิมพ์ดีดไทยเบื้องต้นระหว่างการสอนด้วยแบบฝึกหัดที่เรียงลำดับความยากง่าย กับการสอนด้วยแบบฝึกหัดที่ใช้สอนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน 2 กลุ่ม ที่ กำลังเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนพณิชยการเพชรบุรีบริหารธุรกิจ ปีการศึกษา 2546 ประกอบด้วย กลุ่มทดลองมีนักศึกษาจำนวน 30 คน ซึ่งเรียนด้วยแบบฝึกหัดที่เรียงลำดับความยากง่าย ซึ่งผู้วิจัยสร้างเอง และกลุ่มควบคุมมีนักศึกษาจำนวน 30 คน ซึ่งเรียนด้วยแบบฝึกหัดที่ใช้สอนปกติ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้า คือ แบบทดสอบที่ใช้วัดทักษะการเรียนในวิชาพิมพ์ดีดไทยเบื้องต้นของสำนักงานกลุ่มมาตรฐานการสรรหา และเครื่องมือวัดสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน มีค่าความเชื่อมั่น .90 โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบก่อน และหลังการทดลองสำหรับนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม การทดลองครั้งนี้ใช้เวลาทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ การทดสอบสมมติฐานใช้วิธี t-test independent samples

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ทักษะการพิมพ์ดีดด้านอัตราความเร็ว และระดับความแม่นยำของนักศึกษากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยแบบฝึกหัดที่เรียงลำดับความยากง่าย และนักศึกษากลุ่มที่ควบคุม ที่เรียนด้วยแบบฝึกที่ใช้สอนปกติ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เพ็ชรัตน์ ขวัญสังข์ (2546) ทำการวิจัยเรื่อง ความเห็นที่มีต่อการเรียนวิชาพิมพ์ดีดของนักเรียนระดับ ปวช. วิทยาลัยพาณิชย์การเชตุพล การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนวิชาพิมพ์ดีดของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยพาณิชยการเชตุพล ใน 5 ด้านคือ ด้านเนื้อหาหลักสูตร ด้านวิธีการสอน ด้านครูผู้สอน ด้านสื่อการสอน และด้าน

Copyright by Mahidol University

การวัดผล เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนโดยจำแนกตามตัวแปร เพศ กลุ่มวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประสบการณ์จากคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน ปวช. ชั้นปีที่ 3 หลักสูตร พ.ศ.2538 วิทยาลัยพาณิชย์การเชตุพล จำนวน 256 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตราส่วน 5 ระดับ และแบบสอบถามปลายเปิด วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยใช้การทดสอบค่าที(t-test) ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one –way analysis of variance)

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. นักเรียนมีการคิดเห็นต่อการเรียนวิชาพิมพ์ดีดโดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาหลักสูตร ด้านการวัดผลมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ด้านวิธีสอน ด้านครูผู้สอน ด้านสื่อการสอนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

2. นักเรียนที่เพศต่างกันมีความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาพิมพ์ดีดโดยรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณารายด้านพบ ว่า ด้านเนื้อหาหลักสูตร และด้านครูผู้สอน ด้านการวัดผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. นักเรียนที่กลุ่มวิชาแตกต่างกันมีความเห็นต่อวิชาเรียนพิมพ์ดีดโดยรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า เนื้อหาหลักสูตร ครูผู้สอนแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้านวิธีสอน ด้านสื่อการสอน ด้านการวัดผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันมีความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาพิมพ์ดีดโดยรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า เนื้อหาหลักสูตร ด้านครูผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านวิธีสอน ด้านสื่อการสอน ด้านการวัดผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5. นักเรียนที่มีประสบการณ์จากคอมพิวเตอร์แตกต่างกันมีความคิดเห็นต่อการเรียนวิชาพิมพ์ดีดโดยรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาหลักสูตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านวิธีสอน ด้านครูผู้สอน ด้านสื่อการสอน และด้านการวัดผลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

Copyright by Mahidol University

2.6.2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

John C. ทำการวิจัยเรื่อง ความสำเร็จในการพิมพ์ดีดของชั้นเรียนที่ดูแลนักเรียนระหว่าง 3 วัน/สัปดาห์ กับ 5 วัน/สัปดาห์ ในการพิมพ์ดีดเบื้องต้นที่ระดับวิทยาลัยชุมชน

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ คือ เพื่อกำหนด (1) การพิมพ์ดีดเบื้องต้นแบบใดในระดับวิทยาลัยชุมชน ที่ควรนำมาใช้สอนกับรูปแบบการสอน 5 วัน/สัปดาห์ หรือลดลงมาเป็น 3 วัน/สัปดาห์ (2) ความสัมพันธ์ที่ยังมีอยู่ระหว่างระดับความสำเร็จในการพิมพ์ดีดของวิทยาลัยในระดับเบื้องต้น และลักษณะเฉพาะของนักเรียน ได้แก่ ตำแหน่งการควบคุม ความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน ความสามารถในการบันทึกเทป การสอนพิมพ์ ก่อนหน้านี้ อายุ และการเป็นเจ้าของเครื่องพิมพ์ดีด และ(3) ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างระดับความสำเร็จในการพิมพ์ดีดของวิทยาลัยในระดับเบื้องต้น และลักษณะเฉพาะของนักเรียนยังคงมีอยู่ ประสบการณ์ของนักเรียนในการได้รับการสอน 5 วัน/สัปดาห์และ 3 วัน/สัปดาห์จะเหมือนกัน

การทดลองนี้ประกอบด้วย วิธีการทดสอบก่อน-หลังเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับวิทยาลัย จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่าง และแบ่งการพิมพ์ดีดเบื้องต้นออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่เรียน 5 วัน/สัปดาห์ และ 3 วัน/สัปดาห์

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า (1) ชั้นเรียนการพิมพ์ดีดที่พบกัน 5 วัน/สัปดาห์ ไม่ได้มีความสำเร็จที่ดีกว่า 3 วัน/สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งในการวัดความสำเร็จมีการใช้คำจำนวนมากต่อนาทีในเอกสาร (straight copy) ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นต่อนาที และคะแนนที่บ่งชี้ความสำเร็จจากต้นฉบับ การจัดทำตาราง และจดหมาย (2) ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความสำเร็จในการพิมพ์ดีดของวิทยาลัยในระดับเบื้องต้น และลักษณะเฉพาะของนักเรียนมีหลายตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน (3) ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันนั้นมีเพียงขอบเขตเดียว คือ ระหว่างระดับความสำเร็จในการพิมพ์ดีดของวิทยาลัยในระดับเบื้องต้น และลักษณะเฉพาะของนักเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการแนะนำในชั้นเรียน 3 วัน/สัปดาห์

Padan, William; Gilman, David (1999) ทำการวิจัยเรื่อง คอมพิวเตอร์กับเครื่องพิมพ์ดีด อย่างไหนผู้พิมพ์ดีดใช้ผลิตงานได้ดีกว่ากัน

เป็นการศึกษาการเปรียบเทียบความเร็วในการพิมพ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนการฝึกพิมพ์แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์กับเครื่องพิมพ์ดีด และได้ติดต่อครูในโรงเรียนบริหารธุรกิจระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (West central Indiana High school business) เพื่อเก็บข้อมูล ซึ่งมีนักเรียนที่ใช้เครื่องพิมพ์ดีดจำนวน 242 คน และแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์จำนวน 343 คน ในระดับเกรด 9-12 ครูที่เก็บข้อมูลมีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 3 ปี จนถึง 32 ปี

Copyright by Mahidol University

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ได้ค่าเฉลี่ยความเร็วในการพิมพ์แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ดีกว่าค่าเฉลี่ยของการพิมพ์เครื่องพิมพ์ดีด

Russin, Irene (1995) ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลที่เกิดจากการพัฒนาทักษะการใช้แป้นพิมพ์ โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ (และการใช้ตำราในการฝึก) กับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นผู้แนะนำในการฝึกในนักเรียนเกรด 6 จำนวน 2 ห้องเรียน
เป็นการศึกษาในห้องเรียนเกรด 6 จำนวน 2 ห้อง ที่โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น (Bayshore middle school, New Jersy) ซึ่งเป็นผู้ที่เข้ามาเรียนในชั้นการพิมพ์ด้วยแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์เป็นเวลา 7 สัปดาห์ ในห้องเรียนแรก เริ่มเรียนตั้งแต่วันที่ 31 ตุลาคม ถึง 23 ธันวาคม ส่วนห้องเรียนที่ 2 เริ่มเรียนตั้งแต่วันที่ 3 มกราคมถึง 1 มีนาคม 1995 ในกลุ่มแรกจะได้รับคำแนะนำจากครู และนักเรียนจะฝึกพิมพ์โดยดูจากตำรา ส่วนในกลุ่มที่ 2 จะได้รับคำแนะนำจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ซึ่งมีข้อมูลที่จะฝึกเช่นเดียวกับในตำรา) ทั้ง 2 กลุ่มต่างมีการทดสอบก่อน-หลังเรียน โดยมีเวลาในการทดสอบความเร็วในการพิมพ์ 1 นาที พิมพ์เกี่ยวกับตำแหน่งตัวอักษร และเครื่องหมายวรรคตอนแถวที่ 3 ของแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กับการใช้ครูสอนโดยตรงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งนักเรียนมีการพัฒนา และก้าวหน้าขึ้นเหมือนกันทั้ง 2 กลุ่ม โดยจำนวนคำที่พิมพ์ได้ในการทดสอบหลังเรียนอยู่ที่ 9-27 คำต่อนาที ซึ่งมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 40 ชิ้น ในการสนับสนุนการศึกษานี้ด้วย

Mikkelsen, Vincent P. and Gail Gerlach (1988) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสอนการใช้แป้นพิมพ์เบื้องต้นในนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีการให้คำแนะนำและไม่มีการให้คำแนะนำ กลุ่มผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายในการทดลองในครั้งนี้ เพื่อจะพิสูจน์ว่าเด็ก ๆ สามารถเพิ่มทักษะการพิมพ์โดยไม่ต้องมีการช่วยเหลือจากครู ได้ทำการแบ่งเด็ก 56 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม นักเรียนเกรด 3 และเกรด 4 1 กลุ่ม และนักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 อีกกลุ่ม ทั้ง 2 กลุ่มใช้โปรแกรม Microtype ในการเรียนทักษะการใช้ แป้นพิมพ์ แต่จะมีเด็กกลุ่มเดียวที่ได้รับคำแนะนำในการใช้งานโปรแกรม สำหรับเด็กกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำ เด็กจะถูกวัดทักษะการใช้แป้นพิมพ์ ส่วนเด็กกลุ่มที่ไม่ได้รับคำแนะนำ พวกเขาจะได้รับความช่วยเหลือโดยการตอบคำถาม แต่จะไม่มีคำแนะนำสำหรับเทคนิคที่ถูกต้อง

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า หลังจากสอน 14 บทเรียน เมื่อเปรียบเทียบผลก่อน และหลังเรียนเด็กทั้ง 2 กลุ่มมีการพัฒนาที่คล้ายกัน โดยที่ การมีคำแนะนำ ระดับชั้นเรียน เพศ หรือประสบการณ์

Copyright by Mahidol University

การพิมพ์ก่อนหน้านี้ไม่มีผลต่อการทดสอบ เด็กทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างในด้านการวางมือบนแป้นพิมพ์ หรือการเพ่งความสนใจไปที่การมอง (ที่แป้นพิมพ์ เนื้อหาที่พิมพ์ หรือหน้าจอ) จำนวนคำที่พิมพ์ได้ต่อนาทีจะเพิ่มขึ้นในเด็กทุกเกรด ทั้ง 2 กลุ่ม (มีคำแนะนำ และไม่มีคำแนะนำ) ยกเว้นเด็กเกรด 6 ซึ่งจำนวนคำที่พิมพ์ได้ต่อนาทีจะลดลง แต่อย่างไรก็ตามเด็กเหล่านี้จะพิมพ์ได้ โดยประมาณ 15 คำต่อนาที ก่อนจะมีผู้แนะนำ จากการทดลองนี้สรุปว่า เพียงมีซอฟต์แวร์ก็สามารถสอนเด็กๆ ใช้แป้นพิมพ์ได้

บริษัท John Hancock Property and Casualty (1991) ในนิวยอร์กเปลี่ยนจากการใช้มือเขียนมาเป็นระบบคอมพิวเตอร์ พนักงานใส่ข้อมูลเข้าระบบได้ช้ามาก ทางบริษัทจึงติดตั้งโปรแกรมที่จะสอนการใช้แป้นพิมพ์ทุกวัน วันละครึ่งชั่วโมง แต่พนักงานก็ไม่มีการพัฒนาทักษะการใช้แป้นพิมพ์ จนผู้บริหารต้องลงมาคอยควบคุมกำกับและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนา

จากเหตุการณ์ดังกล่าวของบริษัท John Hancock Property and Casualty ชี้ให้เห็นว่าแม้แต่ผู้ใหญ่ยังต้องการคำแนะนำในการพิมพ์ควบคู่ไปกับการเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และจากรายงานดังกล่าวยังได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า ปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้การใช้แป้นพิมพ์ได้แก่ อายุ และความเป็นผู้ใหญ่ ของผู้เรียน เด็กที่อายุมากกว่าจะมีความกระตือรือร้น และมีวินัยที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำในระหว่างการใช้โปรแกรม บางทีอาจเป็นเพราะพวกเขาเข้าใจคุณค่าการพิมพ์แบบสัมผัสมากกว่าการพิมพ์ไปหาแป้นไป

Sujoy K. Guha, MTech, MS, PhD, MBBS and Sneh Anand, MTech, PhD (1992) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนแบบกลุ่มสำหรับคนตาบอด แนวคิดนี้สร้างขึ้นโดยครูในชั้นเรียนสำหรับนักเรียนตาบอด ที่สามารถสื่อสารด้วยแผนภาพเชิงเส้น และข้อความให้แก่นักเรียนโดยตรง คอมพิวเตอร์สามารถทำการวาดรูป โดยการใช้เมาส์ สามารถจัดเก็บแผนภาพ และสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อเปลี่ยนจากข้อความเป็นอักษรเบรลล์ วิธีนี้ทำโดยใช้คอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่บนโต๊ะของครู โดยเชื่อมกับจอภาพคอมพิวเตอร์ ที่ตั้งอยู่ที่โต๊ะของนักเรียน การเข้าถึงข้อมูลจะแสดงให้เห็นที่จอภาพคอมพิวเตอร์ โดยวิธี Optoelectronic sensor และ Vibrotactile output ซึ่งเซ็นเซอร์ (sensor) ทั้ง 2 แบบนี้ คือ 1) สำหรับ sensing line diagram และ 2) สำหรับ (Braile text) เซ็นเซอร์ และอุปกรณ์แสดงผลแบบแรกจะให้ข้อมูลออกมาเป็นแผ่นพลาสติก ส่วนเซ็นเซอร์ตัวที่ 2 จะได้ข้อมูลออกมาเป็นอักษรเบรลล์ เพื่อให้คนตาบอดสามารถสัมผัสได้ ลักษณะพิเศษของระบบ คือ ทำให้ครูได้ถ่ายทอดความรู้ โดยตรงไปสู่นักเรียน นั่นคือแผนภาพ และข้อความที่เข้าสู่คอมพิวเตอร์ของนักเรียน ขณะที่นักเรียนจะอยู่ที่โต๊ะของนักเรียน ข้อมูลที่จัดเก็บจะใช้แผ่นดิสก์ (Floppy disk) ซึ่งวิธีนี้ จะเอาชนะข้อจำกัดต่าง ๆ ครูสามารถแจกจ่ายแผนภาพ และ

Copyright by Mahidol University

ข้อความที่จัดเตรียมไว้ก่อนแล้วได้ กลุ่มตัวอย่าง คือ อาสาสมัคร (volunteers) ที่ใช้ผ้าปิดตา และกลุ่มคนตาบอดที่มีระดับสติปัญญาดี และการเตรียมตัวทางวิชาการมาทดสอบระบบ เวลาการเรียนรู้ค่อนข้างสั้น โดยให้สำเร็จใน1 วัน ระดับความสามารถในการทดลองระยะสั้นจะขึ้นอยู่กับอายุ และระดับสติปัญญาของนักเรียน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การเรียนด้วยวิธีใหม่นี้สามารถประสบผลสำเร็จในเวลาอันสั้นด้วยข้อได้เปรียบของระบบ ซึ่งมีราคาไม่แพง ในระหว่างการศึกษานี้เห็นได้ชัดว่า เวลาการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะความเร็ว จะขึ้นอยู่กับทัศนคติที่มีต่อการทดสอบระบบใหม่ นักเรียนในกลุ่มที่มีอายุ 14–17 ปี จะสามารถรับได้มาก และเรียนรู้ได้เร็วมาก กลุ่มนี้ไม่แสดงความยากลำบากในการปรับตัวให้เข้ากับการรับรู้การศึกษาในรายละเอียด

Graeme DouGlas and Rachel (2003) ทำการวิจัยเรื่อง การสังเกตผู้ใหญ่ที่พิการทางการเห็น ในการใช้ทักษะการพิมพ์ดีดในการทำงานต่าง ๆ การศึกษาครั้งนี้ได้ตรวจสอบพฤติกรรมของผู้ใหญ่ 10 คน ที่พิการทางการเห็น โดยการใช้ทักษะการพิมพ์ดีด การเก็บตัวอย่างโดยใช้เวลาชั่วคราววัดเป็นวิธีที่ใช้ตรวจสอบว่าผู้เข้าร่วมได้ใช้ทักษะอย่างไร ซึ่งสังเกตจาก 4 ปัจจัยที่แตกต่างกัน คือ การปฏิบัติหน้าที่ วิสัยทัศน์ การใช้เทคโนโลยี และลักษณะท่าทาง หลักฐานต่าง ๆ ถูกวิเคราะห์โดยใช้ RULA ผู้เข้าร่วมแต่ละคนได้รับคำแนะนำ และนำผลตอบรับไปใช้ ผู้เข้าร่วมทุกคนแสดงตัวอย่างพฤติกรรมการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ และท่าทางที่เป็นปัญหาสำคัญ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใหญ่ 10 คนที่พิการทางการเห็น (แบ่งเป็นเพศชาย 9 คน เพศหญิง 1 คน) และอีก 2 คนในกลุ่มทดสอบเครื่องมือ ทั้งหมดเป็นนักศึกษาของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มวิชาสายอาชีพในระดับวิทยาลัยการศึกษาแบบต่อเนื่องสำหรับผู้พิการที่ประเทศอังกฤษ ผู้เข้าร่วมเป็นคนสายตาเลือนรางที่มีการมองเห็นที่แตกต่างกัน แต่สามารถอ่านสื่อที่มีตัวพิมพ์แบบขยายได้ หรือตัวอักษรบนซีซีทีวี (CCTV) ได้เช่นเดียวกับบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ (ขนาดตัวอักษรต่าง ๆ กัน) ผู้เข้าร่วมทุกคนได้รับการสังเกตโดยผ่านทักษะการพิมพ์จากตัวอย่าง และการใช้คอมพิวเตอร์เนื้อหาของข้อความที่ใช้เป็นข้อความเกี่ยวกับท้องถิ่น ที่ได้ทำการแก้ไขแล้ว เช่น ตัวอักษรทึบ ตัวเอน และการย่อหน้า ที่แตกต่างกัน จากการศึกษาของกลุ่มทดสอบ ความยาวได้จำกัดที่ 400 คำ และควรใช้เวลา 30 นาที ข้อความที่พิมพ์ด้วยขนาดที่ผู้เข้าร่วมต้องการ กล้องวิดีโอ (video camera) นำมาใช้ในการบันทึกเพื่อสามารถใช้ตรวจสอบได้หลาย ๆ ครั้ง และกล้องดิจิตอล (digital camera) นำมาใช้ถ่ายภาพผู้เข้าร่วมเกี่ยวกับพฤติกรรม ท่าทาง และ ทักษะในการพิมพ์ดีด ผู้เข้าร่วมทำภารกิจเสร็จสิ้นโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) ที่คุ้นเคยของวิทยาลัย พร้อมกับแป้นพิมพ์ และเมาส์ (มี 6 คนใช้จอ 21 นิ้ว และ 4 คน ใช้หน้าจอ 18 นิ้ว) ตัวอย่างสิ่งพิมพ์มีไว้ให้ใช้ได้ และมีผู้เข้าร่วม 3 คนใช้

Copyright by Mahidol University

ซีซีทีวี มี 2 คน ใช้เสียงสังเคราะห์ (synthesized speech) การบันทึกเทปพร้อมกับคำกริยาที่พูดซ้ำกันทุก ๆ 10 เอส(S)

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่ไม่ได้ตระหนักถึงบางประเด็นของการพิมพ์ดีดสัมผัส การใช้คำสั่งลัดน้อยครั้ง การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ เครื่องมือ และสำเนาวัสดุน้อย กลุ่มศึกษาได้รับผลกระทบต่าง ๆ จากการสำรวจในคนส่วนใหญ่ที่ศึกษาครั้งนี้ แต่ปรากฏขึ้นแตกต่างกันในหลายระดับ ตัวอย่างเช่น บุคคลที่ไม่สามารถพิมพ์ดีดสัมผัสได้มีท่าทางที่อยู่ห่างไกลเมื่อมีการมองที่แป้นพิมพ์ ดังนั้น การมองหาบ่งชี้ถึงการตอบสนองของพฤติกรรมการทำงานที่แย่ และผู้พิการทางการเห็นดูเหมือนว่าจะได้รับผลกระทบในแง่ลบ ในเชิงประสิทธิภาพ และความสบายที่ผู้เข้าร่วมได้ปฏิบัติภารกิจ สิ่งนี้เชื่อมโยงถึงการอภิปรายในการแนะนำว่ามีความสำคัญอย่างไรในการพิจารณาปฏิกิริยาโต้ตอบระหว่างการเข้าถึงข้อมูล และการใช้ประโยชน์ แทนที่จะคิดถึงสิ่งเหล่านี้ในมุมมองอิสระ

จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศที่ผู้วิจัยได้ศึกษานั้นนำมาสรุปได้ดังนี้ การใช้แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์งานจะทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสดีกว่าการใช้เครื่องพิมพ์ดีด และการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องการพิมพ์ดีดสัมผัสเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนนั้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีทั้งดีขึ้น และไม่แตกต่างกับวิธีปกติ หรือได้คะแนนหลังเรียนเท่ากับวิธีปกติ ในกรณีที่เป็นการเปรียบเทียบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องต่าง ๆ กับวิธีปกตินั้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หรือการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนด้วยวิธีปกติ และผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และในเรื่องตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการศึกษา ความสามารถในการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ และทักษะในการพิมพ์ดีดของคนพิการทางการเห็นนั้น ทุกงานวิจัยจะให้ความสำคัญกับระดับชั้นเรียนมากที่สุด และในการเปรียบเทียบ หรือการทดลองนั้นจะให้ความสำคัญในเรื่องของระดับความรุนแรง หรือความพิการ เช่นกลุ่มคนสายตาเลือนรางก็จะเปรียบเทียบเฉพาะกับคนสายตาเลือนราง ส่วนกลุ่มคนตาบอดจะเปรียบเทียบกับคนตาบอด ส่วนเรื่องเพศ อายุ และเกรดเฉลี่ย ได้มีงานวิจัยบางชิ้นให้ความสำคัญ และชี้ให้เห็นว่าการที่เพศ อายุ และเกรดเฉลี่ยต่างกันอาจทำให้มีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสที่แตกต่างกัน แต่งานวิจัยส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องนี้ และชี้ให้เห็นว่าทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสนั้นขึ้นอยู่กับการฝึกฝน หรือประสบการณ์ของผู้เรียน

Copyright by Mahidol University

ดังนั้นจากตัวแปรที่สำคัญที่ผู้วิจัยได้กล่าวไว้ข้างต้น และข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ไม่สามารถหากลุ่มตัวอย่างที่มีทั้งเพศ อายุ เกรดเฉลี่ย ระดับชั้นเรียน และระดับความรุนแรง หรือความพิการที่เหมือนกันได้ ผู้วิจัยจึงได้นำเพียงตัวแปรที่สำคัญเท่านั้นมาจับคู่เข้ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ตัวแปรนั้น ได้แก่ ระดับชั้นเรียน และระดับความรุนแรง หรือความพิการ

Copyright by Mahidol University

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) แบบมีกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบหลังการฝึกเพียงอย่างเดียว (Posttest-only control Group Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียน ตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตากับการใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ รวมทั้งศึกษาถึงความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดที่มีต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวอาจจะเป็นแนวทางในการสอนพิมพ์ดีดสัมผัส และการสร้างโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอดต่อไป ดังมีรายละเอียดและวิธีการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็น นักเรียนตาบอดที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร จำนวน 66 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนตาบอดที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 คน และกลุ่มทดลอง 15 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และเลือกตัวอย่างแบบการจับคู่ (Matching Case) โดยประกบคู่ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทีละคู่ โดยพิจาณาเลือกคู่จากกลุ่มควบคุมที่มีองค์ประกอบร่วม (Confounding Factors) หรือตัวแปรที่ ใกล้เคียงหรือเหมือนกับแต่ละรายของกลุ่มที่ศึกษามากที่สุดเป็นคู่ๆ ไป เป็นการขจัดองค์ประกอบหรือตัวแปรร่วม ต่างๆ ที่อาจมีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์กับองค์ประกอบหรือตัวแปรที่ต้องการศึกษา ทำให้แต่ละคู่มีตัวแปรต่างๆ เหมือนกันมากที่สุดยกเว้นตัวแปรที่ต้องการศึกษาหรือตัวแปรตาม ซึ่งในที่นี้คือ “ทักษะการพิมพ์ดีดสัมผัส และความพึงพอใจต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดของนักเรียนตาบอด (ความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดเป็นเพียงตัวแปรเสริมเพื่อใช้อธิบายเพิ่มเติมจากทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสเท่านั้น มิได้เป็นตัวแปรหลัก)” โดยการให้ตัวแปรต้น คือ “โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา” ซึ่งจากการ

Copyright by Mahidol University

ทบทวนวรรณกรรมองค์ประกอบร่วมหรือตัวแปรที่ส่งผลต่อ “ทักษะการพิมพ์ดีดสัมผัส” ของนักเรียนตาบอด ที่สำคัญคือ ประสบการณ์การเรียนรู้พิมพ์ดีดสัมผัส ซึ่งหมายรวมถึงระดับการศึกษา และความรุนแรงหรือระดับความพิการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือก (Inclusion criteria) และตัวแปรในการจับคู่ ดังนี้

1. เป็นนักเรียนตาบอดที่ไม่มีความพิการอย่างอื่นร่วมด้วย
2. ผ่านการเรียนการสอนพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยมาแล้วอย่างน้อย 1 ภาคเรียน
3. ไม่ใช่นักเรียนตาบอดกลุ่มทดสอบเครื่องมือ

ตัวแปรที่ใช้จับคู่ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ได้แก่

1. ระดับชั้นเรียน
2. ระดับความพิการ (ตาบอด และสายตาเลือนราง)

รายละเอียดการวิเคราะห์ ตัวแปรที่มีผลต่อความสามารถในการพิมพ์ดีด และการเรียนรู้การศึกษาของคนตาบอด อยู่บทที่ 2 หน้า 38 - 48

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 แบบ คือ ตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม

3.2.1 ตัวแปรอิสระ คือ โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

3.2.2 ตัวแปรตาม คือ ทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัส และความพึงพอใจต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดของนักเรียนตาบอด (ความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดเป็นเพียงตัวแปรเสริมเพื่อใช้อธิบายเพิ่มเติมจากทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสเท่านั้น มิได้เป็นตัวแปรหลัก)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย

3.3.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ ระดับชั้นเรียน เกรดเฉลี่ย และระดับความรุนแรง หรือความพิการ เป็นต้น เพื่อนำมาเปรียบเทียบในเรื่องของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสของนักเรียนตาบอด

Copyright by Mahidol University

3.3.2 โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอด

โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอด ได้แก่โปรแกรมชื่อ “โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา (Typing Training Software for the Blind)” เป็นปริญญานิพนธ์ของ สมเกียรติ ครั่งฝาและสมพร จันทร์ประทีป นักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งได้จัดทำไว้ในปีการศึกษา 2542

3.3.3 แบบวัดทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัส

แบบวัดทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสของนักเรียนตาบอด จะใช้เพื่อวัดสัมฤทธิ์ผลทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ภายหลังสิ้นสุดการทดลองแล้ว (Posttest) ซึ่งเป็นการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทีละคน โดยผู้วิจัยจะทำการเปิดโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word) และโปรแกรม ตาทิพย์ ให้ และให้นักเรียนพิมพ์แบบฝึกพิมพ์จำนวน 1 แบบฝึกพิมพ์ตามที่ผู้ช่วยวิจัยอ่านให้ฟัง ในขณะเดียวกันก็จะทำการจับเวลาไป พร้อม ๆ กันด้วย เมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบของนักเรียนตาบอดแต่ละคน ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลของแต่ละคนไว้และนำมาคิดคะแนนในภายหลัง แบบวัดทักษะนี้ ได้แก่ แบบฝึกพิมพ์ในหนังสือฝึกพิมพ์ดีดไทย 1 (เพียงภรณ์ หิรัญวงศ์, 2550) จำนวน 2 แบบฝึกพิมพ์ซึ่งจะมีทั้งแบบฝึกพิมพ์ที่ง่าย และยาก อย่างละ 5 แบบฝึกพิมพ์ แต่จะเลือกมาทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพียงแค่ 1 แบบฝึกพิมพ์เท่านั้น แบบฝึกพิมพ์ที่เลือกจะเป็นแบบฝึกพิมพ์ที่เหมาะสมที่สุดหลังจากให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ และนำไปทำการทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือแล้ว (รายละเอียดของแบบฝึกพิมพ์ต่าง ๆ อยู่ในภาคผนวกหน้า 112-119) และแบบฝึกพิมพ์ดังกล่าวเป็นแบบฝึกพิมพ์ที่ใช้ในการทดสอบพิมพ์ดีดสัมผัสของบุคคลทั่วไป โดยแบบฝึกพิมพ์ดังกล่าวจะมีการคิดเคาะ หรือดีด(การกดแป้น 1 ครั้ง เท่ากับ 1 เคาะ หรือ 1 ดีด) ไว้อยู่แล้วท้ายแบบฝึกพิมพ์

การคิดคำพิมพ์ดีดเป็นการคิดคำของบุคลทั่วไปในการวัดทักษะการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทย ซึ่งเป็นการคิดแบบมาตรฐานที่ใช้ตามโรงเรียน หรือสถาบันสอนพิมพ์ดีดต่าง ๆ รวมถึงในหนังสือฝึกพิมพ์ดีดไทย 1 และหนังสือเรียนวิชาอาชีพพิมพ์ดีดภาษาไทย 1-2 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2533) เป็นต้น การคิดคำพิมพ์ดีดมี 2 วิธี คือ วิธีคิดแบบคำระคน (ใช้ในกรณีที่เป็นแบบฝึกพิมพ์ที่ง่าย สำหรับผู้ที่เริ่มฝึกในระยะเริ่มต้น) และวิธีคิดคำแบบคำสุทธิ (ใช้ในกรณีที่เป็นแบบฝึกพิมพ์ที่ยาก) แต่ในการทดลองในครั้งนี้ผู้วิจัยจะเลือกมาใช้แค่ 1 วิธีเท่านั้น ซึ่งการเลือกวิธีการคิดคำพิมพ์ดีดนั้นจะขึ้นอยู่กับการให้นักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือทำการทดสอบหลังการฝึกแล้วได้ค่าเฉลี่ยของแบบฝึกพิมพ์ใดเหมาะสมที่สุดระหว่างแบบฝึกพิมพ์ที่ง่าย และแบบฝึกพิมพ์ที่ยาก

Copyright by Mahidol University

เพราะแต่ละแบบฝึกพิมพ์ในหนังสือนั้นจะมีการคิดคำ ว่าควรใช้การคิดแบบใด และควรใช้เวลาในการทดสอบกี่นาที และเมื่อได้แบบฝึกพิมพ์ที่เหมาะสมแล้วจึงจะนำมาใช้ทำการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ซึ่งผลคะแนนของแบบฝึกพิมพ์ที่ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเรียงตามลำดับแบบฝึกพิมพ์ที่มีคะแนนมากที่สุด ไปหาน้อยที่สุด ได้ดังนี้ การคิดแบบคำระคน แบบฝึกพิมพ์ที่มีคะแนนมากที่สุด คือ แบบฝึกพิมพ์ที่ 2 ได้ 23 คะแนน รองลงมา คือ แบบฝึกพิมพ์ที่ 4 ได้ 16 คะแนน อันดับ 3 มีคะแนนเท่ากัน คือ แบบฝึกพิมพ์ที่ 1 และ 5 ได้ 15 คะแนน และแบบฝึกพิมพ์ที่มีคะแนนน้อยที่สุด คือ แบบฝึกพิมพ์ที่ 3 ได้ 6 คะแนน และการคิดแบบคำสุทธิ แบบฝึกพิมพ์ที่มีคะแนนมากที่สุด คือ แบบฝึกพิมพ์ที่ 2 ได้ 19 คะแนน รองลงมา คือ แบบฝึกพิมพ์ที่ 1 ได้17 คะแนน แบบฝึกพิมพ์ที่ 4 ได้ 16 คะแนน แบบฝึกพิมพ์ที่ 3 ได้ 12 คะแนน และแบบฝึกพิมพ์ที่มีคะแนนน้อยที่สุด คือ แบบฝึกพิมพ์ที่ 5 ได้11 คะแนน ดังนั้นจึงนำแบบฝึกพิมพ์ที่ 2 ของการคิดทั้ง 2 วิธี (แบบคำระคน และแบบคำสุทธิ) ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือต่อไป

หลังจากการทดลองใช้เครื่องมือกับนักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือแล้ว ได้ค่าเฉลี่ยของทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดกลุ่มทดสอบเครื่องมือ คือ แบบฝึกพิมพ์ที่ง่าย (การคิดแบบคำระคน) ได้ค่าเฉลี่ย 6.68 แบบฝึกพิมพ์ที่ยาก (การคิดแบบคำสุทธิ) ได้ค่าเฉลี่ย -14.41

ดังนั้นจึงนำแบบฝึกพิมพ์ที่ 2 ที่ใช้วิธีการคิดแบบคำระคนไปทดสอบกับนักเรียนตาบอดกลุ่มตัวอย่างต่อไป ซึ่งแบบฝึกพิมพ์ และวิธีการคิดคำพิมพ์ดีดที่ใช้ในการทดสอบ และวัดทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทย มีดังต่อไปนี้

แบบฝึกพิมพ์ในหนังสือพิมพ์ดีดไทย 1 ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

แบบฝึกพิมพ์ที่ 2 พิมพ์ข้อความตามแบบโดยจับเวลาข้อละ 1 นาที และคิดคำระคน 15 คำต่อนาที

ครอบครัว สังคม ตำบล จังหวัด และชาติ ขาดความสามัคคีเสียอย่างเดียว 65
หาความก้าวหน้าและความรุ่งเรืองยาก หัวหน้าที่มีความคิด มีสติที่ดี จึงพยายามสร้าง 144
ความสามัคคีให้เกิด ไม่ว่าในที่ไหน ๆ 179

(ตัวเลขที่อยู่ท้ายแบบฝึกพิมพ์ คือ จำนวนดีด หรือเคาะ ที่มีอยู่ในหนังสือพิมพ์ดีดไทย 1 ซึ่งมีอยู่แล้วท้ายแบบฝึกพิมพ์ ใช้ในการนับเพื่อคิดคะแนนตามหลักการคิดคะแนนจำนวนคำที่พิมพ์ได้ต่อนาทีดังที่กล่าวไว้ข้างต้น)

Copyright by Mahidol University

วิธีการคิดแบบคำระคนมีดังต่อไปนี้

การคิดคำแบบคำระคน คือ การนับจำนวนดีดทั้งหมดที่พิมพ์ได้รวมกันแล้วหารด้วย 4 (เพราะพิมพ์ดีดภาษาไทย 4 ดีด หรือ 4 เคาะ เท่ากับ 1 คำ) ผลลัพธ์ที่ได้ออกมา คือ คำระคนต่อนาที เช่น นับจำนวนดีดทั้งหมดได้ 199 ดีด นำ 4 มาหาร ได้เท่ากับ 49.75 ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้คือ 49.75 คำต่อนาที

3.3.4 แบบสำรวจความพึงพอใจ

แบบสำรวจความพึงพอใจนี้ใช้วัดความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดที่ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา ว่านักเรียนจะมีความพึงพอใจต่อโปรแกรมและการฝึกด้วยวิธีดังกล่าวอยู่ในระดับใด ซึ่งแบบทดสอบนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง โดยคำถามที่ใช้นั้นจะเป็นการปรับเปลี่ยนจากงานวิจัยของ (กรกนก พลเดช, 2536; ชาญชัย รอดผล, 2534; หิรัญ เชื้อเจริญ,2538 และเรืองรุ้ง แก้วหย่อง, 2547) ดังรายละเอียดในภาคผนวก หน้า 106-109 ประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นลักษณะคำถามที่ให้นักเรียนใส่เครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเองมากที่สุด มี 2 หัวข้อ คือ(1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาของโปรแกรม (2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม มีลักษณะคะแนนเป็น 1 2 3 4 และ 5 ตามลำดับ มีจำนวนทั้งหมด 17 ข้อ ได้แก่

คะแนน 1 หมายถึง “มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด”

คะแนน 2 หมายถึง “มีความพึงพอใจในระดับน้อย”

คะแนน 3 หมายถึง “มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง”

คะแนน 4 หมายถึง “มีความพึงพอใจในระดับมาก”

คะแนน 5 หมายถึง “มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด”

ส่วนที่ 2 เป็นลักษณะคำถามแบบปลายเปิด คือ ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3.3.5 ผู้ช่วยวิจัย

ผู้ช่วยวิจัยจำนวน 1 ท่าน โดยจะมีหน้าที่ช่วยดูแลความเรียบร้อยของนักเรียนตาบอดและบอกในกรณีที่นักเรียนไม่ทันเพื่อนในขณะที่ผู้วิจัยทำการแนะนำวิธีการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา อ่านแบบทดสอบที่เป็นแบบฝึกพิมพ์ให้นักเรียนพิมพ์ตาม พร้อมทั้งจับเวลา

Copyright by Mahidol University

ในขณะที่นักเรียนพิมพ์ และอ่านแบบสำรวจความพึงพอใจให้นักเรียนตาบอดฟัง พร้อมทั้งทำเครื่องหมายลงในช่องที่นักเรียนต้องการ

3.4 การประเมินคุณภาพ การทดสอบเครื่องมือ และการขออนุญาตการทำวิจัยในคน

เป็นการนำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งจะทำการตรวจสอบแบบวัดทักษะการพิมพ์ดีดสัมผัส และแบบสำรวจความพึงพอใจ เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม และนำเครื่องมือที่ได้ตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือ ก่อนที่จะนำไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

3.4.1 ขออนุญาตสถาบัน และผู้เป็นเจ้าของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

ทำหนังสือจากทางวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อขออนุญาตเจ้าของ และภาควิชาที่รับผิดชอบโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาที่จะนำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นายสมเกียรติ ครั่งฝา และนายสมพร จันทร์ประทีป(ผู้เป็นเจ้าของโปรแกรม) และหัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.4.2 ทำหนังสือขอความร่วมมือจากโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ

ทำหนังสือจากทางวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อขออนุญาต และขอความร่วมมือจากทางโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร ในการใช้สถานที่เพื่อดำเนินการวิจัย และนักเรียนตาบอดที่เป็นนักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งเป็นนักเรียนตาบอดที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา2552

เมื่อได้รับการอนุญาตจากทางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ แล้ว จึงเข้าไปติดต่อประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องของทางโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ เกี่ยวกับวัน เวลา รวมทั้งรายละเอียดที่จะเข้ามาทำการวิจัย

3.4.3 การหาค่าความตรง (Validity)

ซึ่งผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ พิจารณาตรวจสอบโดยมีเกณฑ์และวิธีการดังนี้ แบบประเมินคุณภาพของเครื่องมือจะเป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกแบบฝึกพิมพ์ที่เหมาะสมที่สุด ในจำนวน 10 แบบฝึกพิมพ์ (แบบฝึกพิมพ์ที่ง่าย และยากอย่างละ 5 แบบฝึกพิมพ์) และกาเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเองมากที่สุด ระหว่างเหมาะสม และไม่เหมาะสม แต่ละแบบฝึกพิมพ์จะมีคำถาม 5 ข้อ และให้ผู้เชี่ยวชาญเรียงลำดับแบบฝึกพิมพ์ที่เหมาะสมที่สุดจากมากไปหาน้อย 5 อันดับ มีลักษณะคะแนนเป็น 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ แล้วนำ

Copyright by Mahidol University

คะแนนที่ได้มารวมกันได้คะแนนแบบฝึกพิมพ์ไหนมากที่สุดจึงนำแบบฝึกพิมพ์นั้นไปทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือต่อไป ได้แก่

ลำดับที่ 1 หมายถึง " มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด "

ลำดับที่ 2 หมายถึง " มีความเหมาะสมในระดับมาก "

ลำดับที่ 3 หมายถึง " มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง "

ลำดับที่ 4 หมายถึง " มีความเหมาะสมในระดับน้อย "

ลำดับที่ 5 หมายถึง " มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด "

โดยผู้เชี่ยวชาญที่จะประเมินจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ รักศักดิ์ ชัยรัญจวนสกุล อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ธนาพันธ์ เค้าสิม อาจารย์สอนวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ รองสันต์ อมรเมฆพงศ์ อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด จังหวัดนนทบุรี จุฑารัตน์ อ่อนเฉวียง(กิวัฒนา) อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จังหวัดเชียงใหม่ ชิต สุขหนู อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ พัทยา

3.4.4 ทำการทดลองใช้เครื่องมือ (Try-Out) และการหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)

นำแบบวัดทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัส และแบบสำรวจความพึงพอใจไปทดสอบคุณภาพ โดยทดลองใช้ กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร จำนวน 15 คน

หลังจากนำแบบสำรวจความพึงพอใจไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือแล้ว ได้ค่าความเชื่อมั่น คือ 0.88

3.4.5 การขออนุญาตการทำวิจัยในคน

การขออนุญาตจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล ในเรื่องของการทดลองนี้ โดยเขียนโครงร่างของสิ่งที่จะทำ ใบยินยอมของทางโรงเรียน ใบยินยอมของผู้ปกครอง และนักเรียนในการเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งถ้าได้รับการพิจารณาจากทางคณะกรรมการการวิจัยในคนแล้ว จึงจะดำเนินการทดลองตามขั้นตอนในการวิจัยต่อไป

3.4.6 นำแบบทดสอบที่ให้นักเรียนตาบอดกลุ่มทดสอบเครื่องมือทำมาคิดคะแนน โดยจะเป็นการคิดคำพิมพ์ดีดที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งจะทำการคิดทั้ง 2 วิธี(ทั้งแบบคำระคน และคำสุทธิ)

Copyright by Mahidol University

3.4.7 วิเคราะห์ผลคะแนนของแบบสำรวจความพึงพอใจที่ให้นักเรียนตาบอดกลุ่มทดสอบเครื่องมือทำ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) หรือค่าเฉลี่ยร้อยละ ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.8 นำสิ่งที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่เกิดปัญหา ทั้งในเรื่องของการสอน เวลาที่ใช้ในการสอน แบบทดสอบ และแบบสำรวจความพึงพอใจ

3.4.9 นำเครื่องมือที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.5 การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5.1 ทำการสอนพิมพ์ดีดสัมผัสให้นักเรียนตาบอดกลุ่มทดลอง

ให้นักเรียนตาบอดกลุ่มทดลองฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสโดยใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา ซึ่งผู้วิจัยจะแนะนำวิธีการใช้โปรแกรมด้วยตนเอง จะใช้เวลาทั้งหมด 3 ชั่วโมง 30 นาที (รวมเวลาการทบทวนในบทเรียนต่าง ๆ) ดังมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การค้นหาแป้นพิมพ์ เป็นการให้นักเรียนรู้จักตำแหน่งต่าง ๆ บนแป้นพิมพ์ ใช้เวลา 30 นาที

ส่วนที่ 2 การฝึกพิมพ์ ซึ่งจะใช้บทที่ 1-8 ในการฝึก ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 45 นาที

ส่วนที่ 3 แบบฝึกหัด ในส่วนนี้จะใช้แบบฝึกหัดบทที่ 1-3 ในการฝึก ใช้เวลา 45 นาที

รายละเอียดของขั้นตอนในการฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสให้นักเรียนตาบอดโดยใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 1 แผนโปรแกรมการฝึกพิมพ์ดีดของนักเรียนตาบอดกลุ่มทดลอง

ชั่วโมงที่/ส่วนที่	เวลาที่ใช้ฝึก	แผนการฝึก
ชั่วโมงที่ 1/ส่วนที่ 1	15 นาที	เป็นการแนะนำโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา ให้นักเรียนรู้จักว่ามีส่วนใดบ้าง และแนะนำเกี่ยวกับวิธีการใช้งานต่าง ๆ ได้แก่ - ปุ่ม enter เป็นปุ่มที่ใช้เข้าโปรแกรม และเข้าไปยังเมนูต่าง ๆ - ปุ่ม Esc เป็นปุ่มที่ยกเลิกการเลือก และออกจากโปรแกรม - ลูกศรขึ้น-ลง เป็นปุ่มที่ใช้เลื่อนไปยังเมนู และบทเรียนต่าง ๆ
ชั่วโมงที่ 1/ส่วนที่ 1	15 นาที	ให้นักเรียนเข้าเมนูการค้นหาแป้นพิมพ์ และหลังจากนักเรียนฟังการอธิบายจากโปรแกรมเสร็จแล้ว จึงให้นักเรียนฝึกจำปุ่มต่าง ๆ ที่อยู่บนแป้นพิมพ์ด้วยตนเอง (นักเรียนกดที่ปุ่มใดโปรแกรมจะอ่านปุ่มที่นักเรียนกดนั้นให้ฟัง)
ชั่วโมงที่ 1/ส่วนที่ 2	30 นาที	ให้นักเรียนเข้าเมนูการฝึกพิมพ์ ให้นักเรียนเริ่มฝึกในบทที่ 1และ 2 หลังจากนักเรียนฟังคำอธิบายจากโปรแกรมเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจะแนะนำเกี่ยวกับตัวอักษรที่นักเรียนจะต้องฝึกให้นักเรียนฟังอีกครั้ง
ชั่วโมงที่ 2/ส่วนที่ 2	1 ชั่วโมง	ให้นักเรียนเข้าเมนูการฝึกพิมพ์ ให้นักเรียนเริ่มฝึกในบทที่ 3-7 หลังจากนักเรียนฟังคำอธิบายจากโปรแกรมเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจะแนะนำเกี่ยวกับตัวอักษรที่นักเรียนจะต้องฝึกให้นักเรียนฟังอีกครั้ง
ชั่วโมงที่ 3/ส่วนที่ 2	15 นาที	ให้นักเรียนเข้าเมนูการฝึกพิมพ์ ให้นักเรียนเริ่มฝึกในบทที่ 8 หลังจากนักเรียนฟังคำอธิบายจากโปรแกรมเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจะแนะนำเกี่ยวกับตัวอักษรที่นักเรียนจะต้องฝึกให้นักเรียนฟังอีกครั้ง
ชั่วโมงที่ 3/ส่วนที่ 2	15 นาที	ให้นักเรียนทบทวนในบทที่นักเรียนจำไม่ได้ หรือยังพิมพ์ไม่คล่อง ในเมนูฝึกพิมพ์ตั้งแต่บทที่ 1-8
ชั่วโมงที่ 3/ส่วนที่ 3	30 นาที	ให้นักเรียนเข้าเมนูแบบฝึกหัด ให้นักเรียนฝึกพิมพ์ในบทที่ 1 และ 2
ชั่วโมงที่ 4/ส่วนที่ 3	15 นาที	ให้นักเรียนเข้าเมนูแบบฝึกหัด ให้นักเรียนฝึกพิมพ์ในบทที่ 3

Copyright by Mahidol University

ชั่วโมงที่/ส่วนที่	เวลาที่ใช้ฝึก	แผนการฝึก
ชั่วโมงที่ 4/ส่วนที่ 3	15 นาที	ให้นักเรียนทบทวนในส่วนเมนูแบบฝึกหัด โดยให้ทบทวนทั้งบทที่ 1 และ 2 ที่ได้ฝึกพิมพ์มาแล้ว หรือเลือกฝึกในบทที่นักเรียนพิมพ์ไม่คล่อง

3.5.2 ทำการทดสอบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทย และความพึงพอใจของนักเรียนตาบอด ภายหลังการทดลองทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังนี้

1). ทดสอบและเก็บรวบรวมข้อมูลตามข้อ 3.3.3

2). ทดสอบและเก็บรวบรวมข้อมูลตามข้อ 3.3.4

หลังจากที่ผู้วิจัยได้วางแผนการฝึกพิมพ์ดีดไว้นั้น ในทางปฏิบัติจริงอาจไม่เป็นไปตามที่ได้วางไว้ เนื่องจากสาเหตุหลายประการผู้วิจัยจึงได้มีการปรับเปลี่ยนแผนการฝึกพิมพ์ดีดจากเดิมไปบ้าง ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบแผนการฝึกที่กำหนดไว้กับการฝึกที่ได้ปฏิบัติจริง

แผนการฝึกพิมพ์ดีดเดิมที่กำหนดไว้	การฝึกพิมพ์ดีดที่ได้ปฏิบัติจริง	สาเหตุที่ต้องปรับ
ผู้วิจัยจะให้นักเรียนฝึกพิมพ์ดีดพร้อมกันทั้ง 15 คน เป็นเวลา 3.5 ชั่วโมง ในวันเสาร์ และทำการทดสอบในวันอาทิตย์ หรือในวันธรรมดาหลังเลิกเรียนตั้งแต่วันจันทร์-พฤหัส และทำการทดสอบในวันศุกร์ ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้มีการทบทวน และฝึกฝนก่อนทำการทดสอบ และหลังจากนักเรียนกลุ่มทดลองฝึกเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจะทำการนัดนักเรียนกลุ่มควบคุมมาทำการทดสอบหลังเลิกเรียน ซึ่งจะทำให้ไม่เป็นการรบกวนการเรียนการสอนของทางโรงเรียน โดยข้อสรุปในการพูดคุยกับ อาจารย์ของทางโรงเรียนคือ ทางโรงเรียนให้ดำเนินการวิจัยได้ในวันเสาร์ หรือวันอาทิตย์ได้ 1 วัน ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการที่ได้วางไว้ แต่ มีสาเหตหลายประการที่ทำให้แผนการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยได้วางไว้ต้องทำการปรับเปลี่ยนวัน และเวลาไปบ้าง	**กลุ่มแรก** จำนวน 7 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ทำการให้นักเรียนฝึกพิมพ์ดีดในวันอาทิตย์ที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 (ช่วงบ่าย) จำนวน 5 คน เนื่องจากนักเรียนมาไม่ครบจำนวน 7 คน ผู้วิจัยได้นัดมาทำการฝึกพิมพ์ดีดจำนวน 2 คน อีก 3 วัน (หลังเลิกเรียน)คือ วันพุธที่ 15 พฤหัสที่ 16 และทำการทดสอบในวันศุกร์ที่ 17 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 **กลุ่มที่ 2** จำนวน 8 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ผู้วิจัยได้ทำการให้นักเรียนฝึกพิมพ์ดีดในวันเสาร์ (ช่วงเช้า) ที่18 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 โดยมีนักเรียนมาฝึกจำนวน 6 คน และในวันเดียวกัน (ช่วงบ่าย) ผู้วิจัยนัดนักเรียนกลุ่มควบคุมมาทดสอบทั้ง 15 คน แต่มีนักเรียนมาทำการทดสอบจำนวน 8 คน เนื่องจากนักเรียนมาไม่ครบ (ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง) ผู้วิจัยจึงทำการนัดนักเรียนกลุ่มทดลองมาฝึกพิมพ์ดีดจำนวน 2 กับกลุ่มทดลอง ซึ่งนักเรียนอาจมาไม่พร้อมกันทั้ง 7 คน แล้วแต่ว่านักเรียนจะสะดวกวันไหนก็จะทำการทดสอบวันนั้น ๆคน อีก 3 วัน	1. เกิดการระบาดของไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ 2009 ทำให้นักเรียนต้องทำการปิดเรียนเนื่องจากป่วย หรือมีเพื่อนที่อยู่ในโรงเรียนเดียวกันป่วย ทำให้โรงเรียนต่าง ๆ ที่มีนักเรียนป่วยอยู่ ทำการปิดเรียน 2. คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานมีจำนวนไม่เพียงพอ ซึ่งทำให้ต้องแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม 3. นักเรียนบางคนต้องทำการซ้อมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทางโรงเรียนจัดไว้ 4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นนักเรียนที่ออกไปเรียนร่วมยังโรงเรียนต่าง ๆ ทำให้มีการสอบที่ไม่พร้อมเพียงกัน 5. ไม่มีเจ้าหน้าที่ หรืออาจารย์ ที่คอยดูแล และปิด-เปิด ห้องคอมพิวเตอร์

Copyright by Mahidol University

แผนการฝึกพิมพ์ดีดเดิมที่กำหนดไว้	การฝึกพิมพ์ดีดที่ได้ปฏิบัติจริง	สาเหตุที่ต้องปรับ
	ในวันอังคารที่ 21 วันพุธที่ 22 และทำการทดสอบในวันศุกร์ที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เหลือ 7 คน ผู้วิจัยได้นัดมาในวันเดียวกัน	

Copyright by Mahidol University

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 ใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ความถี่ ร้อยละ วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

3.6.2 ใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ความถี่ ร้อยละ และสถิติเชิงอนุมานและเปรียบเทียบ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ (Independent sample t-test) ในการวิเคราะห์ทักษะในการพิมพ์ดีดภาษาไทย และความพึงพอใจของนักเรียนตาบอด

3.7 สรุปผล และเขียนรายงานการวิจัย

3.8 สถานที่ในการดำเนินการวิจัย

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร

Copyright by Mahidol University

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) แบบมีกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบหลังการฝึกเพียงอย่างเดียว (Posttest-only control Group Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียน ตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตากับการใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ รวมทั้งศึกษาถึงความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดที่มีต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนตาบอดที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 คน และกลุ่มทดลอง 15 คน ผู้วิจัยขอเสนอผลงานวิจัยตามลำดับ ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึก ด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตากับการใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ

4.1.1 การควบคุมตัวแปรที่ใช้ในการจับคู่

การควบคุมตัวแปรต่าง ๆ นี้กระทำเพื่อทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีความเหมือนหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด ซึ่งตัวแปรต่าง ๆ จำแนกตาม เพศ อายุ ระดับชั้นเรียน เกรดเฉลี่ย และระดับความรุนแรง หรือความพิการ แต่จากการทบทวนวรรณกรรมในบทที่ 2 แล้ว ตัวแปรที่สำคัญที่ใช้ในการจับคู่มี 2 สิ่ง คือ ระดับชั้นเรียน และระดับความรุนแรง หรือประเภทของความพิการทางการเห็น (ตาบอด และสายตาเลือนราง) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำเครื่องหมาย (*) เพื่อแสดงตัวแปรที่สำคัญที่ใช้ในการจับคู่ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้แสดงตัวแปรทางด้านเพศ อายุ และเกรดเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างด้วย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 3 ตัวแปรที่ใช้ในการจับคู่เข้ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

นักเรียนคู่ที่	ตัวแปรที่ใช้จับคู่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
1	*ระดับชั้นเรียน	ประถมศึกษาปีที่ 6	ประถมศึกษาปีที่ 6
	*ระดับความรุนแรง หรือความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	1.35	1.90
	เพศ	หญิง	หญิง
	อายุ	17	14
2	*ระดับชั้นเรียน	ประถมศึกษาปีที่ 6	ประถมศึกษาปีที่ 6
	*ระดับความรุนแรง หรือความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	2.40	2.70
	เพศ	ชาย	หญิง
	อายุ	13	15
3	*ระดับชั้นเรียน	ประถมศึกษาปีที่ 6	ประถมศึกษาปีที่ 6
	*ระดับความรุนแรง หรือความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	1.33	1.40
	เพศ	ชาย	ชาย
	อายุ	14	13
4	*ระดับชั้นเรียน	ประถมศึกษาปีที่ 6	ประถมศึกษาปีที่ 6
	*ระดับความรุนแรง หรือความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	1.62	1.51
	เพศ	หญิง	ชาย
	อายุ	14	14
5	*ระดับชั้นเรียน	ประถมศึกษาปีที่ 6	ประถมศึกษาปีที่ 6
	*ระดับความรุนแรง หรือความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	2.19	2.46
	เพศ	หญิง	ชาย
	อายุ	15	13

Copyright by Mahidol University

นักเรียนคู่ที่	ตัวแปรที่ใช้จับคู่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
6	*ระดับชั้นเรียน	ประถมศึกษาปีที่ 6	ประถมศึกษาปีที่ 6
	*ระดับความรุนแรง หรือ ความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	1.75	1.91
	เพศ	ชาย	ชาย
	อายุ	14	13
7	*ระดับชั้นเรียน	ประถมศึกษาปีที่ 6	ประถมศึกษาปีที่ 6
	*ระดับความรุนแรง หรือ ความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	2.81	2.69
	เพศ	หญิง	หญิง
	อายุ	14	12
8	*ระดับชั้นเรียน	มัธยมศึกษาปีที่ 1	มัธยมศึกษาปีที่ 1
	*ระดับความรุนแรง หรือ ความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	3.74	3.72
	เพศ	หญิง	ชาย
	อายุ	15	15
9	*ระดับชั้นเรียน	มัธยมศึกษาปีที่ 1	มัธยมศึกษาปีที่ 1
	*ระดับความรุนแรง หรือ ความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	3.75	3.33
	เพศ	หญิง	หญิง
	อายุ	16	14
10	*ระดับชั้นเรียน	มัธยมศึกษาปีที่ 1	มัธยมศึกษาปีที่ 1
	*ระดับความรุนแรง หรือ ความพิการ	สายตาเลือนราง	สายตาเลือนราง
	เกรดเฉลี่ย	2.69	3.25
	เพศ	หญิง	หญิง
	อายุ	15	14

Copyright by Mahidol University

นักเรียนคู่ที่	ตัวแปรที่ใช้จับคู่	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
11	*ระดับชั้นเรียน	มัธยมศึกษาปีที่ 2	มัธยมศึกษาปีที่ 2
	*ระดับความรุนแรงหรือความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	2.89	3.32
	เพศ	หญิง	ชาย
	อายุ	14	18
12	*ระดับชั้นเรียน	มัธยมศึกษาปีที่ 3	มัธยมศึกษาปีที่ 3
	*ระดับความรุนแรง หรือความพิการ	สายตาเลือนราง	สายตาเลือนราง
	เกรดเฉลี่ย	2.07	2.36
	เพศ	ชาย	ชาย
	อายุ	16	17
13	*ระดับชั้นเรียน	มัธยมศึกษาปีที่ 3	มัธยมศึกษาปีที่ 3
	*ระดับความรุนแรง หรือความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	2.36	2.65
	เพศ	ชาย	ชาย
	อายุ	14	14
14	*ระดับชั้นเรียน	มัธยมศึกษาปีที่ 3	มัธยมศึกษาปีที่ 3
	*ระดับความรุนแรง หรือความพิการ	สายตาเลือนราง	สายตาเลือนราง
	เกรดเฉลี่ย	2.20	2.40
	เพศ	ชาย	หญิง
	อายุ	16	17
15	*ระดับชั้นเรียน	มัธยมศึกษาปีที่ 3	มัธยมศึกษาปีที่ 3
	*ระดับความรุนแรง หรือความพิการ	ตาบอด	ตาบอด
	เกรดเฉลี่ย	2.23	2.43
	เพศ	หญิง	หญิง
	อายุ	16	17

Copyright by Mahidol University

จากตารางที่ 3 พบว่าข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

1. ระดับชั้นเรียน นักเรียนกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองส่วนใหญ่อยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มากที่สุด จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 46.7 รองลงมา คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 มัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7 และอันดับสุดท้าย คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7

2. ระดับความรุนแรง หรือความพิการ นักเรียนกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นคนตาบอด จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 และสายตาเลือนราง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0

3. เกรดเฉลี่ย นักเรียนกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ได้เกรดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.01 – 2.50 มากที่สุด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60.0 รองลงมาได้เกรดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.51 – 3.00 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 และได้ค่าเกรดเฉลี่ย 1.00 – 1.50 1.51 – 2.00 และ 3.51 – 4.00 มีจำวนเท่ากัน คือ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 13.3 และนักเรียนกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ได้ค่าเกรดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.01 – 2.50 มากที่สุด มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7 รองลงมามีเกรดเฉลี่ยเท่ากัน คือ 1.51 – 2.00 เกรดเฉลี่ย 2.51 – 3.00 และเกรดเฉลี่ย 3.01 - 3.50 มีจำนวน อย่างละ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 อับดับสุดท้ายเกรดเฉลี่ย 1.00 – 1.50 และเกรดเฉลี่ย 3.51 – 4.00 มีจำนวนอย่างละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7

4. เพศ นักเรียนกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 60.0 และชาย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 และกลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.3 และเพศหญิง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 46.7

5. อายุ นักเรียนกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 11 – 15 ปี มากที่สุด จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 รองลงมามีอายุระหว่าง 16 – 20 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 และนักเรียนกลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 11 – 15 ปี มากที่สุด มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 73.3 และอายุระหว่าง 16 – 20 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7

Copyright by Mahidol University

4.1.2 ผลคะแนนเบื้องต้นในการทำการทดสอบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4 คะแนนการทำการทดสอบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจำแนกตามรายคู่

นักเรียนคู่ที่	คะแนนกลุ่มควบคุม (จำนวนคำ/นาที)	คะแนนกลุ่มทดลอง (จำนวนคำ/นาที)
1	ได้ 1.75	ได้ 4.25
2	ได้ 2.25	ได้ 8.25
3	ได้ 1.25	ได้ 5
4	ได้ 4	ได้ 14.25
5	ได้ 2.5	ได้ 6
6	ได้ 1.75	ได้ 3.75
7	ได้ 3.5	ได้ 7.75
8	ได้ 2.75	ได้ 15.75
9	ได้ 13.5	ได้ 39
10	ได้ 2	ได้ 9.25
11	ได้ 1.5	ได้ 7.25
12	ได้ 0.5	ได้ 5.75
13	ได้ 4.5	ได้ 7.25
14	ได้ 3.25	ได้ 7.25
15	ได้ 1.25	ได้ 11.5
รวม	**46.25**	**152.25**
เฉลี่ย	**3.08**	**10.15**

จากตารางที่ 4 พบว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้คะแนนต่ำสุด คือ 0.5 คำ/นาที และคะแนนสูงสุด คือ 13.5 คำ/นาที และนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้คะแนนต่ำสุด คือ 3.75 คำ/นาที และคะแนนสูงสุด คือ 39 คำ/นาที

Copyright by Mahidol University

4.1.3 ผลการเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดระหว่างนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึก ด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตากับการใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ

การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ โดยใช้สูตร Independent sample t-test เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา กับนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่มที่ทดสอบ	จำนวน(คน)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	p
1. กลุ่มควบคุม	15	3.08	3.09	-2.969	0.006*
2. กลุ่มทดลอง	15	10.15	8.69		

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการเปรียบเทียบกลุ่มที่ทดสอบกลุ่มละ 15 คน ค่าเฉลี่ยกลุ่มควบคุมได้ 3.08 กลุ่มทดลอง ได้ค่าเฉลี่ย 10.15 ได้ค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับสมมติฐาน คือ 0.006 สรุปได้ว่าทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 โดยนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตามีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยสูงกว่านักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ

4.2 ความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดที่มีต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีด สำหรับผู้พิการทางตา

4.2.1 แบบสำรวจความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ทั้งด้านเนื้อหาของโปรแกรม (ข้อ 1 -1 1) และด้านการใช้งานโปรแกรม (ข้อ 12 - 17) ของโปรแกรม ผลการวิจัยปรากฏในตารางที่ 6 ดังนี้

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 6 ระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีด

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)		
1. เสียงที่ใช้อธิบายในโปรแกรมนั้นมีความชัดเจน	0	0	6	5	4	3.87	0.83
2. เสียงที่บอกตัวอักษรมีความชัดเจน	0	0	5	6	4	3.93	0.80
3. การเข้าเมนูต่าง ๆ มีความสะดวก	0	0	5	6	4	3.93	0.80
4. ความเหมาะสมในการเรียนรู้แป้นอักษรตัวใหม่	0	0	3	5	7	4.27	0.80
5. การเรียงลำดับความยากง่ายของอักษรในแต่ละบท	0	1	3	7	4	3.93	0.88
6. ความเข้าใจในคำสั่งของบทเรียนแต่ละบท	0	0	2	3	10	4.53	0.74
7. รูปแบบการจัดองค์ประกอบในแต่ละบทมีความเหมาะสม	0	0	2	9	4	4.13	0.64
8. การเรียงลำดับของเนื้อหาในโปรแกรมมีความเหมาะสม	0	0	4	3	8	4.27	0.88
9. การฝึกก้าวสัมผัสแต่ละนิ้วต่อเนื่องกันในแต่ละบท	0	1	4	5	5	3.93	0.96
10. ความชัดเจนของแบบฝึกหัดในแต่ละบท	0	1	2	6	6	4.13	0.92
11. โปรแกรมมีความชัดเจนเข้าใจง่ายและปฏิบัติได้	0	0	1	5	9	4.53	0.64
รวมด้านเนื้อหาของโปรแกรม	0	3	37	60	65	4.13	0.43

หมายเหตุ: ตัวเลขตามระดับความพึงพอใจคือจำนวนคนที่ระบุความพึงพอใจในระดับนั้น ๆ

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 6 ระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีด (ต่อ)

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)		
12. ชอบฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยวิธีการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้	0	0	1	6	8	**4.47**	**0.64**
13. สามารถเข้าเมนูต่าง ได้ด้วยตนเอง	0	1	4	6	4	**3.87**	**0.92**
14. การฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาทำให้เข้าใจง่ายกว่าการฝึกด้วยตนเองหรือไม่	0	0	4	4	7	**4.20**	**0.86**
15. การฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้ดีกว่าการฝึกด้วยวิธีปกติหรือไม่	0	0	4	5	6	**4.13**	**0.83**
16. ได้รับประโยชน์และความรู้จากการเรียนด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้	0	0	0	3	12	**4.80**	**0.41**
17. มีความรู้ และทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยเพิ่มมากขึ้น	0	0	3	6	6	**4.20**	**0.78**
รวมด้านการใช้งานโปรแกรม	0	1	16	30	43	**4.28**	**0.50**
รวมทั้ง 2 ด้าน	0	4	53	90	108	**4.21**	**0.93**

Copyright by Mahidol University

จากตารางที่ 6 พบว่าความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามโดยภาพรวมทั้ง 2 ด้านอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.21 โดยจำแนกเป็นรายด้าน ดังนี้

ด้านเนื้อหาของโปรแกรม โดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก $(\bar{x}=4.13)$ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า เนื้อหาของโปรแกรมข้อที่ 6 (ความเข้าใจในคำสั่งของบทเรียนแต่ละบท) และเนื้อหาของโปรแกรมข้อที่ 11 (โปรแกรมมีความชัดเจน เข้าใจง่ายและปฏิบัติได้) อยู่ในระดับมาก $(\bar{x}=4.53)$ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ เนื้อหาของโปรแกรมข้อที่ 4 (ความเหมาะสมในการเรียนรู้แป้นอักษรตัวใหม่) และข้อที่ 8 (การเรียงลำดับของเนื้อหาในโปรแกรมมีความเหมาะสม) $(\bar{x}=4.27)$ เนื้อหาของโปรแกรมข้อที่ 7 (รูปแบบการจัดองค์ประกอบในแต่ละบทมีความเหมาะสม) และข้อที่ 10 (ความชัดเจนของแบบฝึกหัดในแต่ละบท) $(\bar{x}=4.13)$ เนื้อหาของโปรแกรมข้อที่ 2 (เสียงที่บอกตัวอักษรมีความชัดเจน) ข้อที่ 3 (การเข้าเมนูต่าง ๆ มีความสะดวก) ข้อที่5 (การเรียงลำดับความยากง่ายของอักษรในแต่ละบท) และข้อที่ 9 (การฝึกก้าวสัมผัสแต่ละนิ้วต่อเนื่องกันในแต่ละบท) $(\bar{x}=3.93)$ และลำดับสุดท้ายเนื้อหาของโปรแกรม ข้อที่ 1 (เสียงที่ใช้อธิบายในโปรแกรมนั้นมีความชัดเจน) $(\bar{x}=3.87)$ ตามลำดับ

ด้านการใช้งานโปรแกรมโดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก $(\bar{x}=4.28)$ เมื่อพิจารณาเป็นราย ด้านการใช้งานโปรแกรมพบว่า การใช้งานโปรแกรมข้อที่ 16 (ได้รับประโยชน์ และความรู้จากการเรียนด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้) อยู่ในระดับมาก $(\bar{x}=4.80)$ ที่อยู่ในลำดับเรียงตามค่าเฉลี่ย คือ ด้านการใช้งานโปรแกรมข้อที่ 12 (ชอบฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยวิธีการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้) $(\bar{x}=4.47)$ ด้านการใช้งานโปรแกรมข้อที่ 14 (การฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาทำให้เข้าใจง่ายกว่าการฝึกด้วยตนเองหรือไม่) ข้อที่ 17 (มีความรู้ และทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยเพิ่มมากขึ้น) $(\bar{x}=4.20)$ ด้านการใช้งานโปรแกรมข้อที่ 15 (การฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้ดีกว่าการฝึกด้วยวิธีปกติหรือไม่) $(\bar{x}=4.13)$ ด้านการใช้งานโปรแกรมข้อที่ 13 (สามารถเข้าเมนูต่าง ได้ด้วยตนเอง) $(\bar{x}=3.87)$ ตามลำดับ

Copyright by Mahidol University

ส่วนที่ 2 ของแบบสำรวจความพึงพอใจ นักเรียนได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมไว้จึงนำมาสรุป ได้ดังนี้

1. ถ้าจะฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสขอเลือกฝึกด้วยการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดดีกว่าวิธีปกติ เพราะพิมพ์ง่าย เข้าใจได้เร็ว มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน แต่ควรปรับปรุงเรื่องเสียงพูด บางครั้งออกเสียงไม่ชัดเจน

2. สำหรับคนที่พิมพ์ดีดสัมผัสไม่คล่อง หรือที่ไม่ค่อยรู้ตำแหน่งตัวอักษร ควรใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดนี้จะดีกว่า เพราะฝึกง่ายเข้าใจเร็ว แต่สำหรับคนที่พิมพ์ดีดสัมผัสได้คล่องแล้วก็จะคิดว่าโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีด หรือวิธีปกติไม่ได้แตกต่างกัน

3. โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้ดี เพราะเวลาพิมพ์ผิด ก็จะบอกทำให้รู้จุดบกพร่องและแก้ไขให้ถูกต้องได้

Copyright by Mahidol University

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) แบบมีกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบหลังการฝึกเพียงอย่างเดียว (Posttest-only control Group Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียน ตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตากับการใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ และศึกษาถึงความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดที่มีต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนตาบอดที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 คน และกลุ่มทดลอง 15 คน จากประชากรทั้งสิ้น 66 คน โดยคัดเลือกจากนักเรียนตาบอดที่ไม่มีความพิการอย่างอื่นร่วม ผ่านการเรียนการสอนพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยมาแล้ว 1 ภาคเรียน และไม่ใช่นักเรียนตาบอดกลุ่มทดสอบเครื่องมือ ใช้วิธีการสุ่มและเลือกตัวอย่างแบบการจับคู่ (Matching Case) โดยประกบคู่ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทีละคู่ โดยพิจารณาตัวแปรที่ ใกล้เคียงหรือเหมือนกับแต่ละรายของกลุ่มที่ศึกษามากที่สุด ทำให้แต่ละคู่มีตัวแปรต่างๆ เหมือนกันมากที่สุด ซึ่งตัวแปรที่ใช้จับคู่ คือ ระดับชั้นเรียน และระดับความรุนแรงหรือความพิการ (ตาบอด และสายตาเลือนราง)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอดชื่อ “โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา” (สมเกียรติ คลั่งฝา และสมพร จันทร์ประทีป, 2542) แบบวัดทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทย เป็นแบบฝึกพิมพ์ในหนังสือพิมพ์ดีดไทย 1 (เพียงภรณ์ หิรัญวงศ์, 2550) และแบบสำรวจความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ซึ่งกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ความถี่ ร้อยละ วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
2. ใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ความถี่ ร้อยละ และสถิติเชิงอนุมานและเปรียบเทียบ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ (Independent sample t-test) ในการวิเคราะห์ทักษะในการพิมพ์ดีดภาษาไทย และความพึงพอใจของนักเรียนตาบอด

Copyright by Mahidol University

วิธีการดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การหาค่าความตรง และความเที่ยงของเครื่องมือ

หลังจากให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และคัดเลือกแบบฝึกพิมพ์ที่เหมาะสมที่สุดแล้วได้แบบฝึกพิมพ์ที่ง่าย (การคิดแบบคำระคน) คือแบบฝึกพิมพ์ที่ 2 และแบบฝึกพิมพ์ที่ยาก (การคิดแบบคำสุทธิ) คือ แบบฝึกพิมพ์ที่ 2 จากทั้งหมด 10 แบบฝึกพิมพ์ (อย่างละ 5 แบบฝึกพิมพ์) แล้วนำแบบฝึกพิมพ์ดังกล่าวไปทดลองใช้กับนักเรียนตาบอดกลุ่มทดสอบเครื่องมือ นักเรียนพิมพ์แบบฝึกพิมพ์ที่ง่าย (การคิดแบบคำระคน ได้ค่าเฉลี่ย 6.68 และแบบฝึกพิมพ์ที่ยาก (การคิดแบบคำสุทธิ) ได้ค่าเฉลี่ย -14.41 ดังนั้นจึงนำแบบฝึกพิมพ์ที่ง่าย (การคิดแบบคำระคน) ไปทดสอบกับนักเรียนตาบอดกลุ่มตัวอย่าง (ควบคุม และทดลอง) ต่อไป ส่วนแบบสำรวจความพึงพอใจที่ให้นักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือทำ ได้ค่าความเที่ยงที่ 0.88

ขั้นตอนที่ 2

ให้นักเรียนตาบอดกลุ่มทดลองฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสโดยใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา ซึ่งผู้วิจัยจะแนะนำวิธีการใช้โปรแกรมด้วยตนเอง (โดยมีผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้คอยดูแลความเรียบร้อย และให้นักเรียนปฏิบัติตาม) จะใช้เวลาทั้งหมด 3 ชั่วโมง 30 นาที (รวมการทบทวนบทเรียนด้วย) หลังจากเสร็จการฝึกจะทำการทดสอบนักเรียนตาบอดทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ได้รับการวัดผลทักษะการพิมพ์ดีดโดยเป็นแบบฝึกพิมพ์ที่ง่าย (การคิดแบบคำระคน) และจับเวลาในขณะที่นักเรียนทำการทดสอบ (โดยมีผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้อ่านแบบฝึกพิมพ์ และทำการจับเวลา) ซึ่งจะเป็นการพิมพ์ในโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด และใช้โปรแกรมตาทิพย์ในการฟังเสียงเมื่อนักเรียนแต่ละคนทดสอบเสร็จผู้วิจัยจะบันทึกไว้ และนำมาคิดคะแนนภายหลัง หลังจากทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลองเสร็จแล้วผู้วิจัยจะให้นักเรียนตาบอดทำแบบสำรวจความพึงพอใจด้วย (โดยมีผู้ช่วยวิจัยอ่านให้ฟัง พร้อมทั้งกาเครื่องหมาย)

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาในเรื่องประสิทธิผลในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสสำหรับคนพิการทางการเห็น สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 ผลการเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยระหว่างนักเรียนตาบอดกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง คือ ทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 โดยนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตามีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยสูงกว่านักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ

Copyright by Mahidol University

5.1.2 ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาของนักเรียนตาบอดกลุ่มทดลอง โดยภาพรวมความพึงพอใจทั้ง 2 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.21 จำแนกเป็นรายด้านได้ ดังนี้

5.1.2.1 ด้านเนื้อหาของโปรแกรม ได้ค่าเฉลี่ย 4.13 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า คำถามข้อที่ 6 ความเข้าใจในคำสั่งของบทเรียนแต่ละบท และคำถามข้อที่ 11 โปรแกรมมีความชัดเจน เข้าใจง่าย และปฏิบัติได้ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย คือ 4.53 เท่ากันทั้ง 2 ข้อ

5.1.2.2 ด้านการใช้งานโปรแกรม ได้ค่าเฉลี่ย 4.28 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า คำถามข้อที่ 16 ได้รับประโยชน์ และความรู้จากการเรียนด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย คือ 4.80

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ผลการเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสของนักเรียนตาบอดระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง คือ ทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 โดยนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตามีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยสูงกว่านักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ (กลุ่มควบคุมได้ 3.08 กลุ่มทดลองได้ 10.15) แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาที่นำมาใช้มีประสิทธิภาพดี การใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน หรือใช้ฝึกฝนนอกเวลา ทำให้นักเรียนตาบอดมีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยเพิ่มมากขึ้นกว่านักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวินเซ้นต์ แอนด์ เจอหราด (Vincent and Gerlach, 1988) ที่ทำการศึกษาเรื่องการสอนการใช้แป้นพิมพ์เบื้องต้นในนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีการให้คำแนะนำและไม่มีการให้คำแนะนำ ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของรัซซิน, ไอรีน (Russin, Irene, 1995) ที่ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลที่เกิดจากการพัฒนาทักษะการใช้แป้นพิมพ์ โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ (และการใช้ตำราในการฝึก) กับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นผู้แนะนำในการฝึกในนักเรียนเกรด 6 จำนวน 2 ห้องเรียน และงานวิจัยของบริษัท John Hancock Property and Casualty (1991) ในนิวยอร์กเปลี่ยนจากการใช้มือเขียนมาเป็นระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งทั้ง 2 งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าทั้งเด็ก และผู้ใหญ่ยังต้องการคำแนะนำในการพิมพ์ดีดสัมผัสควบคู่ไปกับการเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Copyright by Mahidol University

การใช้โปรแกรม หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน หรือในเรื่องของมิติอื่น ๆ ก็มีความสอดคล้องกันอยู่บ้าง แม้จะมีจุดประสงค์ในการวิจัยที่ต่างกัน แต่ในเรื่องการใช้โปรแกรม หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ และทำให้กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้น ยกตัวอย่างเช่น งานวิจัยของ (จักรพงศ์ พิพิธภักดี, 2549) ที่ศึกษาเรื่องการใช้งานโปรแกรมอ่านจอภาพบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และงานวิจัยของ (สยาม คุณเศษ, 2542)ที่ ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอด และงานวิจัยของ (วรวิทย์ ขันแก้ว, 2542) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รวมทั้งยังสอดคล้องในมิติของการใช้แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ในการผลิตงาน ซึ่งแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์สามารถผลิตงานได้ดีกว่าเครื่องพิมพ์ดีด ยกตัวอย่างเช่นงานวิจัยของพาดา, วิลเลี่ยม; กิลแมน, เดวิด (Padan, William; Gilman, David, 1999) ที่ศึกษาเรื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องพิมพ์ดีดอย่างไหนผู้พิมพ์ดีดใช้ผลิตงานได้ดีกว่ากัน และยังสอดคล้องกันในแง่ของการใช้แบบฝึกหัดแบบเรียงลำดับความยากง่าย ซึ่งโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้มีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก ทำให้ผู้ฝึก หรือผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะในการใช้แป้นพิมพ์ได้ดี ยกตัวอย่างเช่นงานวิจัยของ (นิตยา ทรัพยเกิด, 2546) ที่ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบทักษะการพิมพ์ดีดในวิชาพิมพ์ดีดไทยเบื้องต้นของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนพณิชยการเพชรบุรีบริหารธุรกิจ ที่เรียนด้วยแบบฝึกหัดเรียงลำดับความยากง่ายและแบบฝึกหัดที่ใช้สอนปกติ

แต่ทั้งนี้การที่นักเรียนกลุ่มทดลองได้คะแนนดีกว่ากลุ่มควบคุมอาจเนื่องมาจากนักเรียนกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยวิธีการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาได้รับการฝึกติดต่อกัน 3 ชั่วโมง 30 นาที และทำการทดสอบทันทีหลังจากฝึกครบตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ มิได้มีการทิ้งช่วงระยะเวลาในการฝึก และการ ทดสอบ จึงทำให้ความรู้ที่นักเรียนได้รับยังคงอยู่อย่างครบถ้วน โดยไม่มีตัวแปร หรือปัจจัยภายนอกเข้ามารบกวน และการที่นักเรียนกลุ่มควบคุมมิได้มีการฝึกก่อนการทดสอบ ทำให้นักเรียนไม่ได้เตรียมความพร้อม อาจทำให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้นประหม่าบ้าง รวมทั้งไม่สามารถนัดนักเรียนมาทำการฝึกพิมพ์ดีด และทดสอบได้ตามแผนการดำเนินการวิจัยที่ได้วางไว้ ซึ่งในการวิจัยควรมีการเว้นระยะห่างในการฝึก และทดสอบ และควรทำการทดลองกับจำนวนนักเรียนที่ได้กำหนดไว้ เพื่อดูประสิทธิผลที่แท้จริงของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดที่ใช้ และควรมีการให้นักเรียนกลุ่มควบคุมได้มีการรับรู้ล่วงหน้าหรือการฝึกฝนในสิ่งที่ปฏิบัติก่อนทำการทดสอบ กล่าวโดยสรุป ดังนั้นจากสาเหตุดังกล่าวข้างต้นที่มีผลทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองได้คะแนนดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อาจมิได้มาจากโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาแต่เพียงอย่างเดียว

Copyright by Mahidol University

อาจมีสาเหตุ และปัจจัยอย่างอื่นเข้ามาร่วมด้วย เช่น เรื่องของเวลาที่ทดสอบทั้ง 2 กลุ่มเป็นคนละวันกัน เรื่องของการเตรียมตัว ความพร้อมก่อนทดสอบ และการฝึกฝนก่อนการทดสอบ เป็นต้น

5.2.2 ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา ทั้งในด้านเนื้อหาของโปรแกรม และด้านการใช้งานโปรแกรม นักเรียนตาบอดมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาอยู่ในระดับมาก ทั้ง 2 ด้าน รวมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักเรียนแสดงให้เห็นว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียน ในงานวิจัยนี้อาจไม่สอดคล้องกับงานวิจัยใดๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษามาโดยตรง แต่อาจมีบางประเด็น หรือบางมิติที่สอดคล้องกันอยู่บ้าง ยกตัวอย่างเช่น สอดคล้องกับงานวิจัยของ (จักรพงศ์ พิพิธภักดี, 2549) ในด้านการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ ในด้านการใช้โปรแกรม หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (วรวิทย์ ขันแก้ว, 2542) และของ (จักรพงศ์ พิพิธภักดี, 2549)

การเรียนด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาเป็นสิ่งใหม่ที่นักเรียนได้รับ จึงทำให้นักเรียนสนุกสนาน เพลิดเพลิน มีความกระตือรือร้นและชอบที่จะฝึกด้วยโปรแกรมนี้ เพราะการใช้งานไม่ยุ่งยากซับซ้อน เข้าใจได้ง่าย และสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็ว ทำให้มีความรู้ และมีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสเพิ่มมากขึ้น เนื้อหาในบทเรียน และแบบฝึกหัดต่าง ๆ มีการเรียงลำดับตามความง่ายไปหายากได้ดี ในการเข้า-ออกเมนูต่าง ๆ มีความสะดวก อาจควรปรับปรุงเรื่องของเสียงที่อธิบาย และที่ใช้บอกตัวอักษรต่าง ๆ ให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น ถ้าทำให้เสียงที่ใช้อธิบายให้ช้าลง หรือมีปุ่มสำหรับกดฟังในกรณีที่ฟังไม่ทัน หรือไม่ชัด ส่วนเสียงที่ใช้บอกตัวอักษรควรทำให้เสียงที่ใช้บอกให้พิมพ์ กับเสียงที่บอกในขณะกดแป้นพิมพ์เป็นคนละเสียง และเสียงที่ใช้ไม่ควรหลากหลายจนเกินไป เพราะจะทำให้สับสนได้ ถ้ามีการปรับปรุงในส่วนนี้ให้ดียิ่งขึ้นจะเป็นโปรแกรมที่มีความสมบูรณ์ เหมาะกับการใช้ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสทั้งภาษาไทย รวมทั้งภาษาอังกฤษด้วย และเหมาะสมกับคนตาบอดทุกประเภท ทั้งเคย และไม่เคยเรียนคอมพิวเตอร์มาก่อน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย โดยแบ่งเป็นข้อเสนอแนะสำหรับโรงเรียนหรือหน่วยงานที่ทำงานที่มีการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์สำหรับคนพิการทางการเห็น ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ผลิตโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนพิการทางการเห็น และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

Copyright by Mahidol University

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับโรงเรียน หรือหน่วยงานที่มีการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์สำหรับคนพิการทางการเห็น

5.3.1.1 ควรจัดให้มีการเรียนการสอนพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ในการฝึกก่อนการเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์โปรแกรมอื่น ๆ

5.3.1.2 ควรนำโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสัมผัส (ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ) เข้ามาช่วยในการฝึกของนักเรียน (อาจใช้เป็นหลัก หรือใช้ประกอบการเรียน) เพื่อทำให้นักเรียนมีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสเพิ่มมากขึ้น และทำให้นักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เพราะสามารถฝึกได้ตั้งแต่ระดับง่ายไปถึงยาก เป็นการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ทำให้นักเรียนกระตือรือร้น บางโปรแกรมมีส่วนของเกมส์จะทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลินได้ รวมทั้งสามารถนำโปรแกรมไปฝึกฝนทั้งใน และนอกเวลาเรียนได้ และฝึกฝนได้บ่อยเท่าที่ต้องการ

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนพิการทางการเห็น

5.3.2.1 ควรทำให้ถูกหลักการของการผลิตโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับบุคคลทั่วไป แต่เพิ่มรายละเอียดต่าง ๆ ที่ต้องคำนึงถึงคนพิการทางการเห็นด้วย เช่น เสียง สีตัดกัน (สำหรับคนสายตาเลือนราง) ฯลฯ จะทำให้โปรแกรมมีความสมบูรณ์ สามารถใช้ได้ทั้งบุคคลทั่วไป และคนพิการทางการเห็น

5.3.2.2 ควรทำให้ทุกปุ่มสามารถใช้งานได้ มีเสียงทุกปุ่มที่คนตาบอดกดแป้นพิมพ์ เสียงที่บันทึกควรชัดเจน ไพเราะน่าฟัง และเสียงที่ใช้บอกตัวอักษรที่ให้คนตาบอดกดควรต่างกับเสียงที่พูดเมื่อคนตาบอดกดแป้นพิมพ์ใด ๆ และอาจเพิ่มความน่าสนใจในการฝึกด้วยการใช้เสียงแปลก ๆ ตลกขบขันเข้ามาช่วยในการบอกว่าคนตาบอดกดถูกต้อง หรือผิด แทนการพูดธรรมดา

5.3.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.3.1 ควรทำการทดลองในกลุ่มอื่น ๆ เช่น คนพิการทางการเห็น (ภายหลัง) หรือคนพิการทางการเห็นที่ไม่เคยฝึก หรือเรียนพิมพ์ดีดสัมผัสมาก่อน

5.3.3.2 ควรเพิ่มเวลาในการทดลองให้มากขึ้น หรือทดลองในกลุ่มที่ใหญ่ขึ้น และในการทดลองควรวางแผนการดำเนินการวิจัยให้รัดกุม และดำเนินการตามแผนงานที่ได้วางไว้

5.3.3.3 ควรแบ่งแยกกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองออกจากกันอย่างเด็ดขาด

5.3.3.4 ควรเว้นระยะในการทดสอบหลังจากทำการฝึกเสร็จ และควรทำการทดสอบทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองในวัน และเวลาเดียวกัน

Copyright by Mahidol University

ประสิทธิผลในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสสำหรับคนพิการทางการเห็น
EFFECTIVENESS OF USING TOUCH TYPING SOFTWARE FOR THE VISUALLY IMPAIRED

ภัคธีมา เที่ยงตรง 4837875 RSRS / M

ศศ.ม. (งานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ทวี เชื้อสุวรรณทวี, Ph.D., วีระแมน นิยมพล, M.Ed

บทสรุปแบบสมบูรณ์

1. ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนเรามากขึ้น เช่น ด้านการศึกษา ธุรกิจ อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการบริการต่าง ๆ เป็นต้น คอมพิวเตอร์มีทั้งรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย การใช้งานที่ง่าย และมีความทันสมัย และยิ่งในทางการศึกษาได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนมากขึ้นเพราะเล็งเห็นประโยชน์ และข้อดีของคอมพิวเตอร์นั่นเอง ทั้งนี้รวมถึงการเรียนการศึกษาของคนพิการทางการเห็นด้วย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็เช่นเดียวกันได้ถูกนำมาใช้ทางการศึกษามากมายหลายด้าน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนนั้นได้ด้วยตนเอง สามารถช่วยในการฝึกฝนทักษะทางการเรียนรู้ในบทเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียนได้เร็วขึ้น ประหยัดเวลาในการเรียน นอกจากนี้ ในนักเรียนที่มีการเรียนรู้ช้ากว่าหรือเรียนอ่อนกว่าคนอื่น ๆ สามารถนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปเรียนทบทวนนอกเวลาเรียนได้ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545 อ้างถึงใน จักรพงศ์ พิพิธภักดี, 2549)

Copyright by Mahidol University

แต่ถึงอย่างไรก็ดีในการเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์พื้นฐานไม่ว่าจะเป็นบุคคลทั่วไปหรือในคนตาบอด พื้นฐานที่สำคัญที่สุดในการใช้คอมพิวเตอร์ก็คือ แป้นพิมพ์ (Keyboard) และการพิมพ์ดีดสัมผัส โดยเฉพาะคนตาบอด การที่จะให้คนตาบอดสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้นั้น คนตาบอดจำเป็นต้องรู้ตำแหน่งของปุ่มต่างๆ บนแป้นพิมพ์ของคอมพิวเตอร์เสียก่อน และการที่คนตาบอดจะใช้งานแป้นพิมพ์ได้ชำนาญ จำเป็นต้องมีการฝึกหัดพิมพ์เป็นประจำ เพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญในการพิมพ์แป้นอักษรจนพัฒนาไปถึงการพิมพ์งานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง (สมเกียรติ ครั่งฝา และสมพร จันทร์ประทีป, 2542; เรืองรุ้ง แก้วหย่อง, 2547) และจากการสัมภาษณ์อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดต่าง ๆ อาจารย์มีความคิดเห็นที่ตรงกันว่านอกจากการฟังเสียงของโปรแกรมที่ใช้แล้วนั้น การใช้แป้นพิมพ์ นับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพราะคนตาบอดไม่สามารถใช้เมาส์ (mouse) ในการควบคุมคอมพิวเตอร์ได้ และในการใช้คำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรมอ่านจอภาพ (Screen reader software) หรือโปรแกรมเฉพาะสำหรับคนตาบอดนั้นจำเป็นจะต้องใช้เมนูและคำสั่งลัด(Short Cut Keys) ถ้าคนตาบอดไม่สามารถจำแป้นพิมพ์ได้ จะทำให้เสียเวลาในการค้นหาแป้นพิมพ์มาก และเสียเวลาในการเรียนโปรแกรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย และเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนที่ออกไปเรียนร่วมในโรงเรียนต่าง ๆ ซึ่งบางโรงเรียนอาจไม่มีอาจารย์ที่มีความรู้ทางด้านอักษรเบรลล์ (Braille) เพียงพอ ทำให้นักเรียนต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์งานเพื่อส่งการบ้าน หรือรายงาน (จุฑารัตน์ อ่อนเฉวียง(กิวัฒนา); ชิต สุขหนู และรองสันต์ อมรเมฆพงศ์, สัมภาษณ์, 26 กุมภาพันธ์ – 4 มีนาคม 2551) ทั้งนี้รวมถึงประโยชน์ในการทำงานของคนตาบอดที่มีความต้องการทำงานในสำนักงานด้านเอกสาร หรือเป็นพนักงานถอดข้อมูล (Tape Transcriber) ซึ่งถ้าคนตาบอดสามารถพิมพ์ดีดสัมผัสได้คล่องแคล่วนั้นก็อาจได้รับพิจารณาก่อนผู้ที่ยังพิมพ์ดีดสัมผัสไม่คล่องแคล่ว เพราะในบุคคลทั่วไปการพิมพ์ดีดสัมผัสได้ดี หรือคล่องนั้นจะเป็นส่วนหนึ่งของการพิจารณาในการรับเข้าทำงาน

การพิมพ์ดีดสัมผัส หรือการเรียนรู้แป้นพิมพ์นั้นเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับคนตาบอด แต่คนตาบอดนั้นยังมีปัญหาในเรื่องของการฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสอยู่พอสมควร เพราะการฝึกหัดพิมพ์ยังต้องอาศัยคนสายตาปกติคอยช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา เนื่องจากโปรแกรมฝึกหัดพิมพ์ดีด และคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันถูกออกแบบมาใช้งานกับบุคคลทั่วไป (สมเกียรติ ครั่งฝาและสมพร จันทร์ประทีป, 2542) และโปรแกรมอ่านจอภาพภาษาอังกฤษ หรือโปรแกรม JAWS (JAWS For Windows) นั้นเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ ซึ่งถ้าจะนำมาใช้ฝึกควรซื้อให้ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ ซึ่งอาจจะเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงถ้าจะนำมาใช้ฝึกฝนด้วยตนเอง หรือ ถ้าจะฝึกฝนที่โรงเรียนนั้นก็จะต้องฝึกในชั่วโมงเรียน ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอ หรือถ้าต้องการจะฝึกฝนนอกเวลาเรียน ซึ่งทางโรงเรียนอาจจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ของนักเรียน รวมทั้งโปรแกรม

Copyright by Mahidol University

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องของการพิมพ์ดีดสัมผัสที่จัดทำมานั้นก็จัดทำมาสำหรับบุคคลทั่วไป ซึ่งคนตาบอดไม่สามารถใช้ได้ จึงทำให้ในการฝึกฝนทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสของคนตาบอดนั้นค่อนข้างลำบาก และใช้เวลามากกว่าบุคคลทั่วไป

ดังนั้นผู้วิจัยต้องการที่จะ ศึกษาหาแนวทางในการสอนพิมพ์ดีดสัมผัสให้คนตาบอด โดยการนำโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอดมาใช้ เพื่อทำให้คนตาบอดมีแนวทางในการเลือกที่จะใช้เรียน หรือใช้ฝึกฝนเพื่อเพิ่มทักษะของตนเองได้มากขึ้น และทำให้คนตาบอดสามารถใช้ฝึกฝนด้วยตนเองได้ตามความต้องการ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัย หรือเป็นภาระให้แก่ผู้อื่น เพราะในต่างประเทศได้มีการทำวิจัยโดยการเปรียบเทียบระหว่างการสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์กับการใช้ครูสอนโดยตรง ซึ่งผลการวิจัยสรุปว่าการสอนทั้ง 2 แบบไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งนักเรียนมีการพัฒนา และก้าวหน้าขึ้นเหมือนกัน (Irene, 1995) และเพียงมีซอฟต์แวร์ก็สามารถสอนเด็กๆ ใช้แป้นพิมพ์ได้ (Vincent and Gerlach, 1988) ซึ่งในวงการการอบรมคอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอดในประเทศไทยยังไม่มีโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดที่เหมาะสมสำหรับที่จะให้คนตาบอดใช้ฝึก ผู้วิจัยจึงได้ค้นหาโปรแกรมที่เหมาะสมที่สุดมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอดที่นำมาวิเคราะห์นั้นมีทั้งหมด 3 โปรแกรม แต่ผู้วิจัยได้เลือกเพียง 1 โปรแกรมมาทำการทดลองในครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดสอบและวิเคราะห์ถึงข้อดีและข้อบกพร่องของแต่ละโปรแกรม ทั้งในส่วนของเนื้อหาและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการใช้สอนนักเรียนตาบอด ซึ่งโปรแกรมที่ผู้วิจัยทำการเลือกนั้นเป็นโปรแกรมชื่อ “โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา” ของสมเกียรติ ครั่งฝา และสมพรจันทร์ประทีป (2542) เป็นโปรแกรมที่มีเนื้อหาครอบคลุม หรือตามหลักการสอนพิมพ์ดีดสัมผัสของบุคคลทั่วไป และเป็นโปรแกรมที่มีเสียงแนะนำการใช้งาน หรือการฝึกพิมพ์ สามารถเลือกฝึกได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่จำเป็นต้องใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมเฉพาะสำหรับคนตาบอด โปรแกรมจะมีเสียงพูด และปฏิบัติการทันทีเมื่อใส่แผ่นลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ในส่วนของเนื้อหาภายในจะประกอบด้วย ส่วนการค้นหาแป้นพิมพ์ (เป็นส่วนของการเรียนรู้เกี่ยวกับตำแหน่งต่าง ๆ ที่อยู่บนแป้นพิมพ์) ส่วนการฝึกพิมพ์(เป็นการฝึกพิมพ์เป็นตัวอักษรตั้งแต่ง่ายไปยาก) และส่วนของแบบฝึกหัด (เป็นส่วนที่ฝึกพิมพ์เป็นคำ ๆ) ซึ่งอีก 2 โปรแกรมที่ผู้วิจัยไม่ได้เลือกนั้น คือ” โปรแกรมพิมพ์สนุก ของธงชัย พรมโลกา (2550) เป็นโปรแกรมที่มีเสียงอธิบาย หรือในขณะฝึกพิมพ์ ก่อนเริ่มใช้โปรแกรมต้องทำการลงในเครื่องคอมพิวเตอร์เสียก่อนจึงจะใช้งานได้ จึงจำเป็นจะต้องอาศัยบุคคลทั่วไป หรือโปรแกรมอ่านจอภาพช่วย มีทั้งในส่วนของการฝึกพิมพ์เป็นตัวอักษร และเป็นคำ แต่จะนำมารวมไว้ในบทเรียนเดียวกัน ซึ่งอาจจะทำให้ผู้ฝึกพิมพ์เกิดความสับสนได้ และโปรแกรมยังมีเนื้อหาน้อยเกินไปสำหรับให้นักเรียนตาบอกฝึกพิมพ์ เพราะเป็นโปรแกรมที่ทำขึ้นเพื่อใช้ในการประกวดซอฟต์แวร์ (software)

Copyright by Mahidol University

สำหรับคนตาบอดผู้ผลิตจึงยังไม่ได้ทำการเพิ่มบทฝึกพิมพ์ให้มากขึ้น และ “โปรแกรมสื่อการเรียนการสอนการพิมพ์สัมผัสสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา “ ของ ธนพล เลี่ยมเปี่ยม ศุภชัย อาจหาญ และอาชว์ศิษฎ์ พรหมรักษา (2550) เป็นโปรแกรมที่มีเสียงอธิบาย หรือบอกในขณะฝึกพิมพ์ สามารถฝึกได้เฉพาะเป็นตัวอักษรเท่านั้น ไม่สามารถเลือกฝึกในบทที่ต้องการได้ตามต้องการ ในการเปิดโปรแกรมนั้นต้องอาศัยบุคคลทั่วไปทำการเปิดโปรแกรมให้ หรือต้องใช้ร่วมกับโปรแกรมอ่านจอภาพร่วมด้วย ผู้วิจัยจึงคิดว่าทั้ง 2 โปรแกรม นี้ยังมีส่วนของเนื้อหาที่ยังไม่ครอบคลุม และเหมาะสมเพียงพอที่จะนำมาให้นักเรียนตาบอดฝึกพิมพ์ สาเหตุอีกประการหนึ่งที่ผู้วิจัยเลือกโปรแกรมดังกล่าวนี้ เพราะเนื่องจากผู้ผลิตโปรแกรมดังกล่าวไม่ได้นำโปรแกรมนี้ไปทำการทดลองกับคนตาบอดโดยตรง แต่ได้นำโปรแกรมนี้ไปทำการทดลองกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนของตนเอง โดยให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนทำการปิดตาเสมือนคนตาบอดในขณะที่ทำการทดสอบโปรแกรม เพื่อดูการใช้งานในส่วนต่าง ๆ และมิได้มีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือวัดทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัส ผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะนำมาศึกษาเพื่อตอบคำถามการวิจัย 2 ประการคือ 1) นักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาจะมีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยสูงกว่านักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติหรือไม่? 2) นักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาจะมีความพึงพอใจต่อการฝึกด้วยวิธีดังกล่าวหรือไม่? อย่างไร?

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตากับการใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ

2.2 เพื่อศึกษาถึงความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดที่มีต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา

3. วิธีการศึกษา

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็น นักเรียนตาบอดที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร จำนวน 66 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนตาบอดที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสอนคนตา

Copyright by Mahidol University

บอดกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 คน และกลุ่มทดลอง 15 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และเลือกตัวอย่างแบบการจับคู่ (Matching Case) โดยประกบคู่ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทีละคู่ โดยพิจาณาเลือกคู่จากกลุ่มควบคุม ที่มีองค์ประกอบร่วม (Confounding Factors) หรือตัวแปรที่ ใกล้เคียงหรือเหมือนกับแต่ละรายของกลุ่มที่ศึกษามากที่สุดเป็นคู่ๆ ไป ทำให้แต่ละคู่มีตัวแปรต่างๆ เหมือนกันมากที่สุด

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือก (Inclusion criteria) และตัวแปรในการจับคู่ ดังนี้

1. เป็นนักเรียนตาบอดที่ไม่มีความพิการอย่างอื่นร่วมด้วย
2. ผ่านการเรียนการสอนพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยมาแล้วอย่างน้อย 1 ภาคเรียน
3. ไม่ใช่นักเรียนตาบอดกลุ่มทดสอบเครื่องมือ

ตัวแปรที่ใช้จับคู่ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ได้แก่

1. ระดับชั้นเรียน
2. ระดับความพิการ (ตาบอด และสายตาเลือนราง)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ ระดับชั้นเรียน เกรดเฉลี่ย และระดับความรุนแรง หรือความพิการ เป็นต้น

3.2.2 โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอด ได้แก่โปรแกรมชื่อ “โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา (Typing Training Software for the Blind)” เป็นปริญญานิพนธ์ของ สมเกียรติ ครั่งฝาและสมพร จันทร์ประทีป นักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมสาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งได้จัดทำไว้ในปีการศึกษา 2542

3.2.3 แบบวัดทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสของนักเรียนตาบอด จะใช้เพื่อวัดสัมฤทธิ์ผลทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ภายหลังสิ้นสุดการทดลองแล้ว (Posttest) ซึ่งเป็นการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทีละคน โดยผู้วิจัยจะทำการเปิดโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word) และโปรแกรม ตาทิพย์ ให้และให้นักเรียนพิมพ์แบบฝึกพิมพ์จำนวน 1 แบบฝึกพิมพ์ตามที่ผู้ช่วยวิจัยอ่านให้ฟัง ในขณะเดียวกันก็จะทำการจับเวลาไป พร้อม ๆ กันด้วย เมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบของนักเรียนตาบอดแต่ละคน ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลของแต่ละคนไว้และนำมาคิดคะแนนในภายหลัง แบบวัดทักษะนี้ ได้แก่ แบบฝึกพิมพ์ในหนังสือฝึกพิมพ์ดีดไทย 1 (เพียงภรณ์ หิรัญวงศ์, 2550) จำนวน 2 แบบฝึกพิมพ์ซึ่งจะ

Copyright by Mahidol University

มีทั้งแบบฝึกพิมพ์ที่ง่าย และยาก อย่างละ 5 แบบฝึกพิมพ์ แต่จะเลือกมาทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพียงแค่ 1 แบบฝึกพิมพ์เท่านั้น แบบฝึกพิมพ์ที่เลือกจะเป็นแบบฝึกพิมพ์ที่เหมาะสมที่สุด หลังจากให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ และนำไปทำการทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือแล้ว และแบบฝึกพิมพ์ดังกล่าวเป็นแบบฝึกพิมพ์ที่ใช้ในการทดสอบพิมพ์ดีดสัมผัสของบุคคลทั่วไป โดยแบบฝึกพิมพ์ดังกล่าวจะมีการคิดเคาะ หรือดีด(การกดแป้น 1 ครั้ง เท่ากับ 1 เคาะ หรือ 1 ดีด) ไว้อยู่แล้วท้ายแบบฝึกพิมพ์

ซึ่งจากการที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ และทดลองใช้เครื่องมือกับนักเรียนกลุ่มทดสอบเครื่องมือแล้ว ได้แบบฝึกพิมพ์ที่ 2 ที่ใช้วิธีการคิดแบบคำระคนไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.2.4 แบบสำรวจความพึงพอใจ ซึ่งใช้วัดความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดที่ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา ว่านักเรียนจะมีความพึงพอใจต่อโปรแกรม และการฝึกด้วยวิธีดังกล่าวอยู่ในระดับใด ซึ่งแบบทดสอบนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง โดยคำถามที่ใช้นั้นจะเป็นการปรับเปลี่ยนจากงานวิจัยของ (กรกนก พลเดช, 2536; ชาญชัย รอดผล, 2534; หิรัญ เชื้อเจริญ,2538 และเรืองรุ้ง แก้วหย่อง, 2547) ประกอบด้วยคำถาม 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นลักษณะคำถามที่ให้นักเรียนใส่เครื่องหมายถูกลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเองมากที่สุด มี 2 หัวข้อ คือ(1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาของโปรแกรม (2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม มีลักษณะคะแนนเป็น 1 2 3 4 และ 5 ตามลำดับ มีจำนวนทั้งหมด 17 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นลักษณะคำถามแบบปลายเปิด คือ ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม หรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3.2.5 ผู้ช่วยวิจัยจำนวน 1 ท่าน โดยจะมีหน้าที่ช่วยดูแลความเรียบร้อยของนักเรียน และบอกในกรณีที่นักเรียนไม่ทันเพื่อนในขณะที่ผู้วิจัยทำการแนะนำวิธีการใช้โปรแกรม อ่านแบบทดสอบที่เป็นแบบฝึกพิมพ์ให้นักเรียนพิมพ์ตาม พร้อมทั้งจับเวลาในขณะที่นักเรียนพิมพ์ และอ่านแบบสำรวจความพึงพอใจให้นักเรียนฟัง พร้อมทั้งทำเครื่องหมายลงในช่องที่นักเรียนต้องการ

Copyright by Mahidol University

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ทำการสอนพิมพ์ดีดสัมผัสให้นักเรียนตาบอดกลุ่มทดลอง

ให้นักเรียนตาบอดกลุ่มทดลองฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสโดยใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา ซึ่งผู้วิจัยจะแนะนำวิธีการใช้โปรแกรมด้วยตนเอง จะใช้เวลาทั้งหมด 3 ชั่วโมง 30 นาที (รวมเวลาการทบทวนในบทเรียนต่าง ๆ) ดังมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การค้นหาแป้นพิมพ์ เป็นการให้นักเรียนรู้จักตำแหน่งต่าง ๆ บนแป้นพิมพ์ ใช้เวลา 30 นาที

ส่วนที่ 2 การฝึกพิมพ์ ซึ่งจะใช้บทที่ 1-8 ในการฝึก ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 45 นาที

ส่วนที่ 3 แบบฝึกหัด ในส่วนนี้จะใช้แบบฝึกหัดบทที่ 1-3 ในการฝึก ใช้เวลา 45 นาที

3.3.2 ทำการทดสอบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทย และความพึงพอใจของนักเรียนตาบอด

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปSPSS (Statistical Package for the Social Sciences) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 ใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ความถี่ ร้อยละ วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2 ใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ความถี่ ร้อยละ และสถิติเชิงอนุมานและเปรียบเทียบ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ (Independent sample t-test) ในการวิเคราะห์ทักษะในการพิมพ์ดีดภาษาไทย และความพึงพอใจของนักเรียนตาบอด

4. ผลการศึกษาและอภิปรายผล

4.1 ผลการเปรียบเทียบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสของนักเรียนตาบอดระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง คือ ทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนตาบอดทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 โดยนักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตามีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยสูงกว่านักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติ (กลุ่มควบคุมได้ 3.08 กลุ่มทดลองได้ 10.15) แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาที่นำมาใช้มีประสิทธิภาพดี การใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน หรือใช้ฝึกฝนนอกเวลา ทำให้นักเรียนตาบอดมีทักษะ

Copyright by Mahidol University

ในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยเพิ่มมากขึ้นกว่านักเรียนตาบอดที่ใช้วิธีการฝึกด้วยวิธีปกติเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vincent and Gerlach (1988) ที่ทำการศึกษาเรื่องการสอนการใช้แป้นพิมพ์เบื้องต้นในนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีการให้คำแนะนำและไม่มีการให้คำแนะนำ

ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของ Russin and Irene (1995) ที่ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลที่เกิดจากการพัฒนาทักษะการใช้แป้นพิมพ์ โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ (และการใช้ตำราในการฝึก) กับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นผู้แนะนำในการฝึกในนักเรียนเกรด 6 จำนวน 2 ห้องเรียน และงานวิจัยของบริษัท John Hancock Property and Casualty (1991) ในนิวยอร์กเปลี่ยนจากการใช้มือเขียนมาเป็นระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งทั้ง 2 งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าทั้งเด็ก และผู้ใหญ่ยังต้องการคำแนะนำในการพิมพ์ดีดสัมผัสควบคู่ไปกับการเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การใช้โปรแกรม หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน หรือในเรื่องของมิติอื่น ๆ ก็มีความสอดคล้องกันอยู่บ้าง แม้จะมีจุดประสงค์ในการวิจัยที่ต่างกัน แต่ในเรื่องการใช้โปรแกรม หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ และทำให้กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้น ยกตัวอย่างเช่น งานวิจัยของ (จักรพงศ์ พิพิธภักดี, 2549) ที่ศึกษาเรื่องการใช้งานโปรแกรมอ่านจอภาพบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และงานวิจัยของ (สยาม คุณเศษ, 2542)ที่ ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอด และงานวิจัยของ (วรวิทย์ ขันแก้ว, 2542) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รวมทั้งยังสอดคล้องในมิติของการใช้แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ในการผลิตงาน ซึ่งแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์สามารถผลิตงานได้ดีกว่าเครื่องพิมพ์ดีด ยกตัวอย่างเช่นงานวิจัย ของ William and David (1999) ที่ศึกษาเรื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องพิมพ์ดีด อย่างไหนผู้พิมพ์ดีดใช้ผลิตงานได้ดีกว่ากัน และยังสอดคล้องกันในแง่ของการใช้แบบฝึกหัดแบบเรียงลำดับความยากง่าย ซึ่งโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้มีการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก ทำให้ผู้ฝึก หรือผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะในการใช้แป้นพิมพ์ได้ดี ยกตัวอย่างเช่นงานวิจัยของ (นิตยา ทรัพย์เกิด, 2546) ที่ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบทักษะการพิมพ์ดีดในวิชาพิมพ์ดีดไทยเบื้องต้นของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนพาณิชยการเพชรบุรีบริหารธุรกิจ ที่เรียนด้วยแบบฝึกหัดเรียงลำดับความยากง่ายและแบบฝึกหัดที่ใช้สอนปกติ

แต่ทั้งนี้การที่นักเรียนกลุ่มทดลองได้คะแนนดีกว่ากลุ่มควบคุมอาจเนื่องมาจากนักเรียนกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยวิธีการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาได้รับการฝึกติดต่อกัน 3 ชั่วโมง 30 นาที และทำการทดสอบทันทีหลังจากฝึกครบตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ มิได้มีการทิ้งช่วงระยะเวลาในการฝึก และการ ทดสอบ จึงทำให้ความรู้ที่นักเรียนได้รับยังคงอยู่อย่างครบถ้วน โดย

Copyright by Mahidol University

ไม่มีตัวแปร หรือปัจจัยภายนอกเข้ามารบกวน และการที่นักเรียนกลุ่มควบคุมมิได้มีการฝึกก่อนการทดสอบ ทำให้นักเรียนไม่ได้เตรียมความพร้อม อาจทำให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้นประหม่าบ้าง รวมทั้งไม่สามารถนัดนักเรียนมาทำการฝึกพิมพ์ดีด และทดสอบได้ตามแผนการดำเนินการวิจัยที่ได้วางไว้ ซึ่งในการวิจัยควรมีการเว้นระยะห่างในการฝึก และทดสอบ และควรทำการทดลองกับจำนวนนักเรียนที่ได้กำหนดไว้ เพื่อดูประสิทธิผลที่แท้จริงของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดที่ใช้ และควรมีการให้นักเรียนกลุ่มควบคุมได้มีการรับรู้ล่วงหน้าหรือการฝึกฝนในสิ่งที่ปฏิบัติก่อนทำการทดสอบ กล่าวโดยสรุป ดังนั้นจากสาเหตุดังกล่าวข้างต้นที่มีผลทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองได้คะแนนดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อาจมิได้มาจากโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาแต่เพียงอย่างเดียว อาจมีสาเหตุ และปัจจัยอย่างอื่นเข้ามาร่วมด้วย เช่น เรื่องของเวลาที่ทดสอบทั้ง 2 กลุ่มเป็นคนละวันกัน เรื่องของการเตรียมตัว ความพร้อมก่อนทดสอบ และการฝึกฝนก่อนการทดสอบ เป็นต้น

4.2 ความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา ทั้งในด้านเนื้อหาของโปรแกรม และด้านการใช้งานโปรแกรม นักเรียนตาบอดมีความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาอยู่ในระดับมาก ทั้ง 2 ด้าน รวมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักเรียนแสดงให้เห็นว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียน ในงานวิจัยนี้อาจไม่สอดคล้องกับงานวิจัยใดๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษามาโดยตรง แต่อาจมีบางประเด็น หรือบางมิติที่สอดคล้องกันอยู่บ้าง ยกตัวอย่างเช่น สอดคล้องกับงานวิจัยของ (จักรพงศ์ พิพิธภักดี, 2549) ในด้านการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ ในด้านการใช้โปรแกรม หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (วรวิทย์ ขันแก้ว, 2542) และของ (จักรพงศ์ พิพิธภักดี, 2549)

การเรียนด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาเป็นสิ่งใหม่ที่นักเรียนได้รับ จึงทำให้นักเรียนสนุกสนาน เพลิดเพลิน มีความกระตือรือร้นและชอบที่จะฝึกด้วยโปรแกรมนี้ เพราะการใช้งานไม่ยุ่งยากซับซ้อน เข้าใจได้ง่าย และสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็ว ทำให้มีความรู้ และมีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสเพิ่มมากขึ้น เนื้อหาในบทเรียน และแบบฝึกหัดต่าง ๆ มีการเรียงลำดับตามความง่ายไปหายากได้ดี ในการเข้า-ออกเมนูต่าง ๆ มีความสะดวก อาจควรปรับปรุงเรื่องของเสียงที่อธิบาย และที่ใช้บอกตัวอักษรต่าง ๆ ให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น ถ้าทำให้เสียงที่ใช้อธิบายให้ช้าลง หรือมีปุ่มสำหรับกดฟังในกรณีที่ฟังไม่ทัน หรือไม่ชัด ส่วนเสียงที่ใช้บอกตัวอักษรควรทำให้เสียงที่ใช้บอกให้พิมพ์ กับเสียงที่บอกในขณะกดแป้นพิมพ์เป็นคนละเสียง และเสียงที่ใช้ไม่ควรหลากหลายจนเกินไป เพราะจะทำให้สับสนได้ ถ้ามีการปรับปรุงในส่วนนี้ให้ดียิ่งขึ้นจะเป็น

Copyright by Mahidol University

โปรแกรมที่มีความสมบูรณ์ เหมาะกับการใช้ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสทั้งภาษาไทย รวมทั้งภาษาอังกฤษด้วย และเหมาะสมกับคนตาบอดทุกประเภท ทั้งเคย และไม่เคยเรียนคอมพิวเตอร์มาก่อน

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะสำหรับโรงเรียน หรือหน่วยงานที่มีการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์สำหรับคนพิการทางการเห็น

5.1.1 ควรจัดให้มีการเรียนการสอนพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ในการฝึกก่อนการเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์โปรแกรมอื่น ๆ

5.1.2 ควรนำโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสัมผัส (ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ) เข้ามาช่วยในการฝึกของนักเรียน (อาจใช้เป็นหลัก หรือใช้ประกอบการเรียน) เพื่อทำให้นักเรียนมีทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสเพิ่มมากขึ้น และทำให้นักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เพราะสามารถฝึกได้ตั้งแต่ระดับง่ายไปถึงยาก เป็นการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ทำให้นักเรียนกระตือรือร้น บางโปรแกรมมีส่วนของเกมส์จะทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลินได้ รวมทั้งสามารถนำโปรแกรมไปฝึกฝนทั้งใน และนอกเวลาเรียนได้ และฝึกฝนได้บ่อยเท่าที่ต้องการ

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องของโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนพิการทางการเห็น

5.2.1 ควรทำให้ถูกหลักการของการผลิตโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับบุคคลทั่วไป แต่เพิ่มรายละเอียดต่าง ๆ ที่ต้องคำนึงถึงคนพิการทางการเห็นด้วย เช่น เสียง สีตัดกัน (สำหรับคนสายตาเลือนราง) ฯลฯ จะทำให้โปรแกรมมีความสมบูรณ์ สามารถใช้ได้ทั้งบุคคลทั่วไป และคนพิการทางการเห็น

5.2.2 ควรทำให้ทุกปุ่มสามารถใช้งานได้ มีเสียงทุกปุ่มที่คนตาบอดกดแป้นพิมพ์ เสียงที่บันทึกควรชัดเจน ไพเราะน่าฟัง และเสียงที่ใช้บอกตัวอักษรที่ให้คนตาบอดกดควรต่างกับเสียงที่พูดเมื่อคนตาบอดกดแป้นพิมพ์ใด ๆ และอาจเพิ่มความน่าสนใจในการฝึกด้วยการใช้เสียงแปลก ๆ ตลกขบขันเข้ามาช่วยในการบอกว่าคนตาบอดกดถูกต้อง หรือผิด แทนการพูดธรรมดา

5.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.1 ควรทำการทดลองในกลุ่มอื่น ๆ เช่น คนพิการทางการเห็น (ภายหลัง) หรือคนพิการทางการเห็นที่ไม่เคยฝึก หรือเรียนพิมพ์ดีดสัมผัสมาก่อน

5.3.2 ควรเพิ่มเวลาในการทดลองให้มากขึ้น หรือทดลองในกลุ่มที่ใหญ่ขึ้น และในการทดลองควรวางแผนการดำเนินการวิจัยให้รัดกุม และดำเนินการตามแผนงานที่ได้วางไว้

Copyright by Mahidol University

5.3.3 ควรแบ่งแยกกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองออกจากกันอย่างเด็ดขาด

5.3.4 ควรเว้นระยะในการทดสอบหลังจากทำการฝึกเสร็จ และควรทำการทดสอบทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองในวัน และเวลาเดียวกัน

Copyright by Mahidol University

EFFECTIVENESS OF USING TOUCH TYPING SOFTWARE FOR THE VISUALLY IMPAIRED

PAKKATEMA THIENGTRONG 4837875 RSRS / M

M.A. (REHABILITATION SERVICE FOR PERSONS WITH DISABILITIES)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: TAVEE CHEAUSUWANTAVEE, Ph.D., WIRAMAN NIYOMPHOL, M.Ed

EXTENDED SUMMARY

1. Background and significances of problem

Nowadays, technology and other facilities, especially computer, play a very important role in our life increasingly such as the aspects of education, business, industry, agriculture and other services. Computer has different ways to offer; it is easy to use with modern look. Especially in academic field, computer has been used in school increasingly due to its uses and advantages, including the way of learning of visually impaired in their education. Computer has been used as a learning support instrument to educate visually impaired in many ways. The learners are able to learn a lesson by themselves; it helps practice their learning skills for a lesson, is able to achieve the objectives of learning their lesson faster, and saves their time. In a case that students have slower learning process or weaker learning condition than other students, computer can be used for a lesson review out of a class time (Ekawit Kaewpradit, 2002 cited in Jaggapong Pipitpakdee, 2006).

After all, as the beginning of learning basic computer, not only among general people or blind people, the important foundation of using computer is a keyboarding and touch typing skills, especially for the blind. In order for the blind to use computer, they need to know the position of different buttons on the key board fluently. They need to practice typing frequently in order to build up a skill of

Copyright by Mahidol University

alphabetical typing as to develop for typing any document quickly and accurately (Somkiert Krangfa and Somporn Chanprateep, 1999; Ruengrung Kaewyong, 2004). Based on the interviews with different instructors who have been teaching computer in the school of the blind, they all agreed that besides listening to the sound of software, using a keyboard is very important; blind students cannot use mouse to control computer. IN order to follow the instruction of a software, a screen reader software is used. Also, for the specific software, the blind students need to use short cut keys. Therefore, if they cannot remember the buttons on the keyboard, they will spend a lot of time to search for any button on the keyboard; they will also waste time for learning other related software. It is very necessary for blind students who want to go out to do join learning with students from other schools, some of these schools do not have enough instructors who have knowledge in Braille. Thus, the students have to use computer to type their work for assignment, homework or report (Jutharat Onchavieng (Kiwattana); Chid Sukhnu and Rongsun Amornmekpong, interview, 26 February – 4 March 2008), including the work of blind people who want to work with document in the office or as a tape transcriber. If these blind people can do touch typing fluently, they will be considered rather than the one who can't. Touch typing is one of the criteria that the applicants would be considered for working.

Touch typing or learning about keyboard is very important for blind people even though they still have a problem on training touch typing; to practice typing, these blind people still need people who have normal vision to assist all the time because the typing software and computer software are designed for normal people (Somkiert Krangfa and Somporn Chanprateep, 1999). In addition, screen reader software in English or JAWS Software (JAWS for Windows) is the software with copy rights. If they bring this software for training, they should buy it legally; they may spend a lot of money to buy this software for self-training. If they practice it at school, they have to be trained in a class time, which may not be enough. Also, if they want to do training out of a class time, the school may not have enough computers to provide for students, including a touch typing software that has been created for people in the mainstream, blind people can't use it. Thus, it will be very difficult for blind people to do touch typing training; it takes greater time than normal people to do.

Copyright by Mahidol University

As a result, the researcher needs to study for the ways to teach blind people to use touch typing by using a touch typing software so that the blind can have alternative choice to use for learning or training to increase their skill without depending on other people. In other countries, there are comparison research between teaching by computer software and teaching directly by person. The conclusion does not show any difference between both ways; the students can develop and improve as the same (Irene, 1995) as having only software can teach students to use keyboard (Vincent and Gerlach, 1988). In computer training field of Thailand, appropriate typing software for the blind has not been used as part of the training. The researcher; therefore, has been searching for the most appropriate software for this research. Three software programs that are used for blind people to practice will be analyzed. However, the researcher will select only one software for this experiment. The researcher did the experiment and analyzed the strengths and weaknesses of each software both on content and details named “Typing Training Software for the Blind” by Somkiert Krangfa and Somporn Chanprateep, 1999. This software covers all contents or touch typing principle of normal people which contains voice instruction and usage for typing practice. People can choose to practice on both in Thai and English without using altogether with a specific computer software for blind people. This software will offer voice and activation immediately after inserting CD into a computer. The content will consist of key board searching (learning on different positions of button on a keyboard. The typing practice will start from easy to difficult levels with a lot of practices on words. The other two software that the researcher does not select are “FunTyping” by Thongchai Phromloka (2007); it uses voice explanation or during the typing practice. Before using this software, it needs to be downloaded into a computer. Hence, it needs normal people to assist or have a screen reader which consists on both alphabetical and word typing practice; all will be include in one lesson, so people can be confused. Furthermore, there is not enough information for blind students to practice because it is created for the software contest for the blind; the developer still does not add more lesson on typing practice, including “CAI Touch Type” by Thanaphol Liampiam, Suphachai Arjharn and Arjsith Phromraksa (2007).The software offers voice explanation or instruction while training typing. It can be used to practice alphabetical typing only, and students cannot select any lesson

Copyright by Mahidol University

to practice on their own. This software needs normal people to assist to load the software or needs to be used with screen reading software. The researcher considered that these two software programs still need to have more and appropriate information enough to cover for blind students to practice. Another reason is that the producers of these two softwares haven't done any experiment directly with the blind students. Instead, these softwares are used with their classmates as their classmate are asked to close their eyes as if they were blind while doing experiment on the software to test for different functions without any academic assessment or touch typing skill. The researcher needs to study and investigate to find the research results into 2 aspects: 1) Whether or not blind students who do typing training using a touch typing software in Thai for the blind will have greater skill than blind students who practice typing using a regular software? 2) Whether or not blind students who do typing training using touch typing software for the blind will have satisfaction towards typing training?

2. Objectives

2.1 To compare touch typing skill in Thai language of blind students between using a Typing training software for the Blind and using regular typing method.

2.2 To study satisfaction level of the blind towards the Typing training software for the Blind.

3. Research Methodology

3.1 Population and sample group

The population for this research are 66 blind students who are currently studying in Grade 6 - 9 in the first semester of academic year 2009 at The Bangkok school for the Blind, Bangkok.

The sample group of this research are 30 blind students in Grade 6 - 9 in the first semester of academic year 2009 at The Bangkok school for the Blind, Bangkok; 15 students are in the control group and the other 15 students are in the experimental group. The researcher uses purposive sampling and matching case; matching between the experimental group and the control group by considering each pair from the control group with the confounding factors or the similar variables

Copyright by Mahidol University

containing the same details at most for each pair, so each pair contains the same variables at most.

The principle of inclusion criteria and matching variables are as follows:

1. Have only visual impairment without other disabilities.
2. Used to study touch typing in Thai for at least 1 semester.
3. Subjects are not students in the instrument experimental group .

Variables used for matching between the experimental group and control group are:

1. academic level
2. disability level (blind and low vision)

3.2 Research Instrument

3.2.1 Survey for general information such as gender, age, academic level, G.P.A. and level of disability.

3.2.2 Typing software for the blind: “Typing training software for the Blind,” the thesis of Somkiert Krangfa and Somporn Chanprateep, the Industrial Education students in Electronics and Computer, Education Engineering, King Mongkuts Institute of Technology Ladkrabang in 1999.

3.2.3 The touch typing skill evaluation of blind students to measure the efficiency of touch typing skill in Thai on both the control group and the experimental group. After the posttest experiment (the student did the test on computer one by one), the researcher loaded Microsoft Word and JAWS screen reader with Thai synthesizer, and asked the students to do typing training on 1 exercise as the research assistant read the content out loud while timing them. After each student finished testing, the researcher collected the data of each student and calculated them later. This assessment test used Typing Training in Thai 1 (Piengporn Hiranwong, 2007). Out of all these 2 booklets, each of which contains easy and difficult exercises, and only one of them was used for the experimental group. The selected one would be the most appropriate exercise after the expertise approval and was used with the students in the experimental group. The exercise indicated is the touch typing training for

Copyright by Mahidol University

normal people; this typing practice will be calculated by tapping or flicking fingers (1 pressing is equal to 1 tap or 1 flick) at the end of typing training.

After the expertise checked and tested the instrument with the students in the experimental group, they did the second typing exercise calculating words from each student in the group as follows:

3.2.4 The survey of satisfaction is used to measure the satisfaction of blind students that have touch typing training from the typing software for the blind. How students satisfy the software and at what level their typing skill are part of the survey that the researcher created for this research; these question is adapted based on the research by Kornkanok Poldej, 1993; Carnchai Rodpon, 1991; Hiran Cheircheron, 1995 and Ruengrung Kaewyong, 2004) with the two-part questions: Part 1 is the question that students can put a check mark into the box provided according to their opinions at most; there are 2 topics: (1) opinions about the content of the software (2) opinions about the function of the software. The score is run by 1, 2, 3, 4 and 5 marks with the total of 17 questions. Part 2 is the open ended questions; students can add on their opinion with comment or suggestions.

3.2.5 There is one research assistant; she can help check and take care of students. She will also tell the students who can't catch up with other classmates while the researcher is suggesting how to use the software and read the typing exercise for the students to follow up typing. She will also time the students while they are typing and read the survey of satisfaction, including checking into the space provided as they want.

3.3 Data Collection

3.3.1 Teaching touch typing to the blind students in the experimental group Students are assigned to do touch typing using the Typing training software for the Blind. The research introduces how to use the software by herself; it takes time totally 3 hours and 30 minutes (including the review time in different lessons). The details are as follows:

Copyright by Mahidol University

Part 1 : Search for a keyboard. Students learn to know the position of different buttons on the keyboard, time 30 minutes

Part 2 : Using lesson 1 – 8 for typing training, time 1 hour and 45 minutes.

Part 3 : Using lesson 1 – 3 for typing exercise, time 45 minutes.

3.3.2 Testing touch typing skill in Thai and satisfaction of blind students

3.4 Data Analysis

Using the computer software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) to analyze the data.

3.4.1 Using describing statistics which are frequency and percentage to analyze the general data of the sample group.

3.4.2 Using describing statistics which are frequency, percentage; using assumption and comparison statistics which are average, standardize variables and Independent sample t-test to analyze the touch typing skill in Thai and satisfaction of blind students.

4. Results and Discussion

4.1 The comparison result from touch typing of the blind students between the control group and the experimental group is that both groups have significant statistical difference at 0.05 on touch typing skill in Thai. Blind students who use Typing training software for the Blind have higher skill in touch typing in Thai than the students who use a regular methods (The control group gets 3.08; the experimental group gets 10.15). This shows that the typing software for the blind can be used efficiently. By using a Typing training software for the Blind in teaching or training out of class time, the blind students will have greater skill in touch typing in Thai increasingly more than the blind students who practice typing using a regular method. This outcome is relevant to the research results of Vincent and Gerlach (1998) that did a research on teaching how to use a keyboard at a basic level for the primary students with suggestions and without suggestions.

Copyright by Mahidol University

Their research is different from the one by Russin and Irene (1995). They studies the comparison results occurred from the skill development of using a keyboard by having an instructor to introduce (and use a book for training) altogether with the use of computer software to introduce the two classes of Grade 6 students to practice. Also, the research work by John Hancock Property and casualty Company (1991) in New York changes from using a hand writing to using a computer. These both research work shows that both children and adult still need suggestions on touch typing altogether with learning a computer software.

Using a computer software or lessons to assist in teaching can help create efficiency for learners or other aspects in some relevance. Although the objectives of the research are different, using a computer software or lesson to assist in teaching to develop and improve the learners' skill can help increase the learning process of learners very well. For example, the research work by Jakkapong Pipitpakdee (2006) dealt with the functions of the screen reading software of Window and the research work by Siam Kunsed (1999) dealt with the development of teaching assistance by computer under the topic "Computer for Blind" and the research work by Vorrawit Kankaew (1999) dealt with the development of computer lesson to assist on teaching the world and changes for the secondary students in Grade 8; it is also relevant to the aspect of using a computer keyboard to produce work. Using a computer keyboard can produce better work than using a typewriter. For example, the research work by William and David (1999) dealt with the study on computer and typewriter of which method can be used to produce work better and relevant in terms of order from the simplest to the most difficult exercises. For this research, the touch typing software was arranged from easy to difficult levels so that the learners can develop and improve their skill better on using the keyboard. For example, the work research by Nittaya Sapkerd (2003) dealt with the comparison study on typing skill in the subject Basic Typing in Thai of the certificate students at School of Business Administration Commerce, Petchaburi. The students here learn from the exercise arranging from easy to difficult levels, and the assigned exercises have been used for teaching.

The reason that the students in the experimental group get better score that the control group is because the students in the experimental group use the typing software for the blind; they have done training it continuously 3 hours and 30 minutes

Copyright by Mahidol University

and take a typing test right away based on the time indicated during the training. Without wasting time from training or testing, these students fully receive knowledge without interfering with any variable or other external factors. Also, the students in the control group do not have a chance to practice ahead of a test time, so the students are not ready; they may feel excited and nervous. Besides, they are not appointed to do typing practice or follow the testing schedule as the researcher planned. In fact, there should have a time off between training and testing with the indicated numbers of students in order to have a valid efficiency of typing software used for the research. This control group should have known ahead of time about training before doing the actual test. To conclude, the indicated causes can affect the students in the experimental group to have a better score than the students in the control group do. This may not be affected from the typing software for the blind only; there would be some other causes and factors such as time usage while taking the test; they should take a test on a different day, preparing methods, readiness for the test and training before the test.

4.2 Satisfaction level of students on using typing software for the blind is measured on both the content of the software and the software usage. The blind students satisfy greatly with the usage of a typing software on both sides, including the suggestions of students. This indicates that using the computer software or using the computer lesson to assist in teaching makes students satisfactory or enthusiastic to learn. This research is not relevant to other research work as the researcher has been studying directly. However, there are some issues or some dimensions that are relevant to one another; for example, it is relevant to the research work of Vorawit Kankaew (1999) and Jakapong Pipitpakdee (2006).

Learning with the Typing training software for the Blind is the new thing that the students receive, so the students are having fun and entertained. They are enthusiastic and like to practice with this software because it is not complicated, easy to understand and learn very fast. They gain their knowledge and have touch typing skill increasingly. Entering and leaving different menus is convenient. There should have some improvement for voice instruction/ explanation on different alphabets clearly. For example, the software can slow down the voice instruction/explanation or

Copyright by Mahidol University

have a button to press for a repeat in case that the students can' catch up with the software or can't hear the instruction well. There should be a different voice between the voice for instruction and while pressing the buttons. However, there should not be many voices because it can be confusing. If the software can improve this problem, it will be perfect and appropriate for touch typing both in Thai and in English. It would also be appropriate for any type of blind users including both familiar and unfamiliar with the use of computer.

5. Suggestions

5.1 Suggestions for schools or organizations that use computer to teach visually impaired.

5.1.1 There should be a class to teach touch typing on computer in order to practice before learning other computer soft ware.

5.1.2 The typing software for training should be used in both Thai and English as to assist training students (it can be the main or supplementary learning instrument) in order to increase students' skill on touch typing. Furthermore, students can greatly improve their learning because they can do typing training from the easy to difficult levels; the students can learn new thing so that they can be enthusiastic. Some software offers games, so students can have fun and entertained, including they can use this software for training both in and out of classes, or as often as they need.

5.2 The suggestions for computer producers to assist teaching are introduced regarding the software on typing practice for visually impaired.

5.2.1 This software should be done correctly according to the principle of producing a typing software for general people. More details should be added considering the blind as well such as voice, contrasting color (for low vision), etc. so that the software can be perfect and can be used for general people and visually impaired.

5.2.2 Every button can be functioned. Also, every time that blind students press should be sounded, and the record should sound clear and nice. The alphabetical voice should be different from the instruction voice when pressing

Copyright by Mahidol University

any button. There should add some interest by using funny voices or strange voices to correct the students whether they press the correct button or wrong button instead of using the normal voice.

5.3 Suggestions for further research

5.3.1 There should be some experiment with other groups such as post visually impaired or visually impaired who have not been trained or learned typing before.

5.3.2 There should add more time on testing or do experiment in a bigger group. The research plan for experiment should be concise and followed as the plan indicated.

5.3.3 The control group should be explicitly separate from the experimental group.

5.3.4 Time should be taken off after finishing the practice. The test should be done with the control group and the experimental group on the same day and the same time.

Copyright by Mahidol University

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรกนก พลเดช. (2536). **การสร้างและทดลองใช้สไลด์ประกอบเสียง เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.** ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2533). **งานพิมพ์ดีดภาษาไทย.** หนังสือเรียนวิชาอาชีพ พิมพ์ดีดภาษาไทย 1 - 2 ธ 361 - ธ 362 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533).

ความรู้เกี่ยวกับคนพิการ. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก[http://www.rs.mahidol .ac.th/thai/web/dss%20reference/ref3.htm]. Access on 14 กรกฎาคม 2551.

คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก. [http://www.edu.nu.ac.th/wbi/355522/8.html]. Access on 24 มีนาคม 2551.

จิตติมา บุญดีเจริญ. (2550). **การพัฒนาแบบทดสอบและแบบสอบถามมัลติมีเดียภาษามือสำหรับคนหูหนวก.** ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชางานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล.

จักรพงศ์ พิพิธภักดี. (2549). **การใช้งานโปรแกรมอ่านจอภาพบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์.** ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชางานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล.

จุฑารัตน์ อ่อนเฉวียง(กิวัฒนา). 4 มีนาคม 2551. อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ ในพระบรมราชินูปถัมภ์ จังหวัดเชียงใหม่. สัมภาษณ์.

ชาญชัย รอดผล. (2534). **การสร้างและทดลองใช้เทปตลับบันทึกเสียงละครวิทยุและสมุดภาพประกอบการฟังสำหรับสอนเรื่องการวางแผนครอบครัว แก่ผู้สื่อข่าวสารสาธารณสุข.** ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาประชากรศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล.

ชิต สุขหนู. 26 กุมภาพันธ์ 2551. อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่พัทยา. สัมภาษณ์.

Copyright by Mahidol University

ธงชัย พรมโลกา. (2550). **โปรแกรมพิมพ์สนุก.** โครงการพิมพ์สนุก ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

ธนพล เลี่ยมเปี่ยม, ศุภชัย อาจหาญ และอาชว์ศิษฎ์ พรหมรักษา. (2550). **สื่อการเรียนการสอนการพิมพ์สัมผัสสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา** วิทยาศาสตรบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

นภดล เวชสวัสดิ์. **ไขปริศนาเพี้ยนในชีวิตประจำวัน .** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก [http://www.pantip.com/café/library/bookcase/qlife/preview.html]. Access on 7 มีนาคม 2551.

นิตยา ทรัพยเกิด. (2546). **การเปรียบเทียบทักษะการพิมพ์ดีดในวิชาพิมพ์ดีดไทยเบื้องต้นของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนพณิชยการเพชรบุรีบริหารธุรกิจ ที่เรียนด้วยแบบฝึกหัดเรียงลำดับความยากง่ายและแบบฝึกหัดที่ใช้สอนปกติ**. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาธุรกิจศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

แป้นพิมพ์ปัตตะโชติ. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก [http://www.th.wikipedia.org/wiki]. Access on 26 กุมภาพันธ์ 2551.

แผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติฉบับที่ 3 พ.ศ. 2550 - 2554. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก [http://www.oppd.opp.go.th/pwd]. Access on 10 มีนาคม 2551.

พระราชบัญญัติการศึกษาสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2551. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก [http://www.mua.go.th/data_main/law/25_03_51]. Access on 25 มีนาคม 2551

เพ็ชรัตน์ ขวัญสังข์. (2546). **ความเห็นที่มีต่อการเรียนวิชาพิมพ์ดีดของนักเรียนระดับ ปวช.** วิทยาลัยพาณิชย์การเชตุพล. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาธุรกิจศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินวิโรจน์.

เพียงภรณ์ หิรัญวงศ์. (2550). **พิมพ์ดีดไทย 1**. กรุงเทพฯ: เอมพันธ์.

รองสันต์ อมรเมฆพงศ์. 27 กุมภาพันธ์ 2551. อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด จังหวัดนนทบุรี. สัมภาษณ์.

(ร่าง)กรอบเนื้อหาในการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนตาบอดแห่งชาติ พ.ศ. 2550 - 2554. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก [http://www.tddf.or.th/tddf/library/files/doc/library]. Access on 14 กรกฎาคม 2551.

เรืองรุ้ง แก้วหย่อง . (2547). **เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านการพิมพ์ดีดไทยระหว่างนักศึกษาที่เรียนโดยวิธีการร่วมมือแบบ STAD กับการเรียนปกติ**. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Copyright by Mahidol University

วรวิทย์ ขันแก้ว. (2542). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล.

วิทิต ทรัพย์สาคร. (2539). **การศึกษาปัญหาและการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการผลิต และการใช้สื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนสอนคนตาบอด.** วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศรีศักดิ์ จามรมาน. (2532). **การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา.** เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนเอกชน. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนร่วมกับสมาคมสมาพันธ์การศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย.(อัดสำเนา).

สยาม คุณเศษ. (2542). **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับคนตาบอด เรื่อง คอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอด.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สมเกียรติ ครั่งฝา และสมพร จันทร์ประทีป. (2542). **โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา.** ปริญญานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุมาลี นิกรแสน. (2546). **การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ ของผู้เรียนที่มีและไม่มีประสบการณ์การเรียนพิมพ์ดีด.** สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ .

สุรีมาตย์ สุวรรณศรี. 4 มีนาคม 2551. อาจารย์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. สัมภาษณ์.

หิรัญ เชื้อเจริญ. (2538). **การเปรียบเทียบการสอนทักษะพิมพ์ดีดภาษาไทยด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 แบบ.** สาขา เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

หลักในการเลือกโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีด. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก [http://www.thaimisc.com/freewebboard/php/vreply]. Access on 4 กุมภาพันธ์ 2551.

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2545). **แนวคิดการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนเทคโนโลยีการศึกษาหลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ.** งานส่งเสริมการผลิตตำรา มหาวิทยาลัยทักษิณ ลำดับที่ 110. ภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. หน้า 377-398.

Copyright by Mahidol University

ภาษาอังกฤษ

De Witt & Associates. (2002). **PC Talking Typing Tutor.** [Computer Software]. History online available on [http://www.talktypetutor.com]. Access on 25th December 2006.

Graeme DouGlas and Rachel. (2003). **An observation of adults with visual impairments carrying out copy-typing tasks.** Volume 22 No. 3 p.141–153 May–June, 2003**.** History online available on [http://www.search.ebscohost.com/login.aspx]. Access on 30th November 2008.

Hagen, George R**. Journal Of Development, Implementation, and Evaluation of an Individualized Instruction Typing Program.** (n.d.). History online available on [http://www.eric.ed.gov/ERICWebportal/recordDetail?]. Access on 4th February 2008.

Mber. (2006). **Texas School for the Blind & Visual Impaired. Teaching Computer Skills To Children With Visual Impairments: A Concept-Based Approach.** ERIC Document. History online available on [http://www.tsbvi.edu/technology/computer-skills.html]. Access on 7th March 2008.

Mikkelsen, Vincent P. and Gail Gerlach. (1988). **Teaching keyboarding Skill to Elementary School Students in Supervised and Unsupervised-Environments.** ERIC Document, No. ED 302152, 1988.

Padan, William; Gilman, David. (1999). **Computer Vs Typewriters Which Produces the Better Typist.** ERIC Document. History online available on http://www.eric.ed.gov/Ericweb Portal/ recoredDetail]. Access on 3rdnovember 2008

Royal National Institute Of The Blind. (2008). **Developing keyboard Skills-teachnology information sheet.** History online available on [http://www.rnib.org.uk/xpedio/ groups/public/docum.htm]. Access on 7th March 2008.

Russin, Irene. (1990). A **Comparison of the Effect of Teacher-Directed Instruction (and text book use) and Interactive Computer Software Instruction on the Development of Touch-Keyboarding Skills.** ERIC Document. History online available on [http://www.eric.ed.gov/ Ericweb Portal/recoredDetail]. Access on 3rdnovember 2008

Copyright by Mahidol University

Sujoy K. Guha, MTech, MS, PhD, MBBS and Sneh Anand, MTech, PhD. (1992). **Computer as a group teaching aid for persons who are blind**. Volume 29 No. 3 p. 57-63, 1992. History online available on [http://www.proquest.umi.com/pqdweb]. Access on 30th November 2008.

Ziemer, Adell W. (n.d.).. **A Study Comparing Typewriting Achievement of Students Attending Class Three and Five Days A Week in Beginning Typewriting at the Community College Level.** Final Report. ERIC Document. History online available on [http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail]. Access on 4th February 2008.

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก

Copyright by Mahidol University

แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย (/) ลงในช่องที่ตรงกับตนเอง

1. เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง

2. อายุ ( ) 1-5 ปี ( ) 6-10 ปี ( ) 11-15 ปี
( ) 16-20 ปี ( ) 21-25 ปี

3. ระดับชั้นเรียน ( ) ประถมศึกษาปีที่ 6 ( ) มัธยมศึกษาปีที่ 1
( ) มัธยมศึกษาปีที่ 2 ( ) มัธยมศึกษาปีที่ 3

4. เกรดเฉลี่ย ( ) 1.00-1.50 ( ) 1.51-12.00 ( ) 2.01-2.50
( ) 2.51-3.00 ( ) 3.01-3.50 ( ) 3.51-4.00

5. ระดับความรุนแรง หรือความพิการ ( ) ตาบอด ( ) สายตาเลือนราง

Copyright by Mahidol University

แบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดที่มีต่อโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา
เรื่อง ประสิทธิผลในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสสำหรับคนพิการทางการเห็น
คำชี้แจง ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย√ ลงในช่อง □ ที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเองมากที่สุด

ตัวเลือกประกอบด้วย น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

เนื้อหามีทั้งหมด 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 มี 2 หัวข้อ คือ

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาของโปรแกรม
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม

ส่วนที่ 2 ส่วนความคิดเห็นเพิ่มเติม หรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ส่วนที่ 1

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาของโปรแกรม

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
1. เสียงที่ใช้อธิบายในโปรแกรมนั้นมีความชัดเจน					
2. เสียงที่บอกตัวอักษรมีความชัดเจน					
3. การเข้าเมนูต่าง ๆ มีความสะดวก					
4. ความเหมาะสมในการเรียนรู้แป้นอักษรตัวใหม่					
5. การเรียงลำดับความยากง่ายของอักษรในแต่ละบท					

Copyright by Mahidol University

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
6. การเรียงลำดับความยากง่ายของอักษรในแต่ละบท					
7. ความเข้าใจในคำสั่งของบทเรียนแต่ละบท					
8. รูปแบบการจัดองค์ประกอบในแต่ละบทมีความเหมาะสม					
9. การเรียงลำดับของเนื้อหาในโปรแกรมมีความเหมาะสม					
10. การฝึกก้าวสัมผัสแต่ละนิ้วต่อเนื่องกันในแต่ละบท					
11. ความชัดเจนของแบบฝึกหัดในแต่ละบท					
12. โปรแกรมมีความชัดเจน เข้าใจง่ายและปฏิบัติได้					

Copyright by Mahidol University

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
13. ชอบฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยวิธีการใช้โปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้					
14. สามารถเข้าเมนูต่าง ได้ด้วยตนเอง					
15. การฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตาทำให้เข้าใจง่ายกว่าการฝึกด้วยตนเองหรือไม่					
16. การฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้ดีกว่าการฝึกด้วยวิธีปกติหรือไม่					
17. ได้รับประโยชน์และความรู้จากการเรียนด้วยโปรแกรมฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตานี้					
18. มีความรู้ และทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยเพิ่มมากขึ้น					

Copyright by Mahidol University

ส่วนที่ 2

ความคิดเห็นเพิ่มเติม หรือข้อเสนอแนะอื่นๆ

Copyright by Mahidol University

แบบทดสอบสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

วิทยานิพนธ์เรื่อง ประสิทธิผลในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกพิมพ์ดีดสัมผัสสำหรับคนพิการทางการเห็น

วัตถุประสงค์ เพื่อนำแบบฝึกพิมพ์ที่เหมาะสมที่สุดไปใช้ในการทดสอบทักษะในการพิมพ์ดีดสัมผัสภาษาไทยของนักเรียนที่พิการทางการเห็นระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โดยแบบฝึกพิมพ์ที่ใช้ในครั้งนี้อ้างอิงมาจากหนังสือพิมพ์ดีดไทย 1 ของอาจารย์เพียงภรณ์ หิรัญวงศ์. (2550). **พิมพ์ดีดไทย 1** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: เอมพันธ์.

คำชี้แจง คำถามมี 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ให้ท่านกาเครื่องหมาย √ ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ตัวเลือกมีเหมาะสม และไม่เหมาะสม แบบฝึกพิมพ์มี 2 หัวข้อ คือ

1.1 การคิดแบบคำระคน

1.2 การคิดแบบคำสุทธิ

ส่วนที่ 2 ให้ท่านเรียงลำดับแบบฝึกพิมพ์ที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดจากมากไปหาน้อย มี 2 ส่วน คือ

2.1 การคิดแบบคำระคน

2.2 การคิดแบบคำสุทธิ

<u>ส่วนที่ 1</u>

1.1 การคิดแบบคำระคน

<u>แบบฝึกพิมพ์ที่ 1</u> พิมพ์ข้อความตามแบบโดยจับเวลาข้อละ 1 นาที และคิดคำระคน 15 คำต่อนาที

บุคลิกภาพจะดีได้ เมื่อจิตใจดีจะทำให้ยิ้มแย้ม ใคร ๆ อยากเข้าใกล้อยากสนทนา	72
ด้วยทำให้มีความเชื่อมั่นในตัวเองมากกว่าเดิม การยิ้มแย้มทำให้ร่างกายผลิตสาร	146
ที่ชื่อว่าสารสุข ทำให้คนอายุยืน ผิวผ่องใส ไม่มีสิวฝ้า	199

Copyright by Mahidol University

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เวลาที่ใช้วัด		
2. จำนวนคำต่อนาที		
3. ความยาวของเนื้อหาในแบบฝึกพิมพ์		
4. ความยาก-ง่ายของคำที่ใช้ในแบบฝึกพิมพ์		
5. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้ฝึก		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

<u>แบบฝึกพิมพ์ที่ 2</u> พิมพ์ข้อความตามแบบโดยจับเวลาข้อละ 1 นาที และคิดคำระคน

15 คำต่อนาที

ครอบครัว สังคม ตำบล จังหวัด และชาติ ขาดความสามัคคีเสียอย่างเดียว 65

หาความก้าวหน้าและความรุ่งเรืองยาก หัวหน้าที่มีความคิด มีสติที่ดี จึงพยายามสร้าง 144

ความสามัคคีให้เกิด ไม่ว่าในที่ไหน ๆ 179

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เวลาที่ใช้วัด		
2. จำนวนคำต่อนาที		
3. ความยาวของเนื้อหาในแบบฝึกพิมพ์		
4. ความยาก-ง่ายของคำที่ใช้ในแบบฝึกพิมพ์		
5. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้ฝึก		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

Copyright by Mahidol University

<u>แบบฝึกพิมพ์ที่ 3</u> พิมพ์ข้อความตามแบบโดยจับเวลาข้อละ 1 นาที และคิดคำระคน 17 คำต่อนาที ผิดไม่เกิน 2 คำ

นำเปลือกของผลส้มและผลมะนาวมาหั่นพอดี ๆ ให้ได้เก้าชิ้นแล้วนำไปใส่ชาม 67
เติมน้ำสะอาดพอให้ท่วม จากนี้นำน้ำในชามนี้แหละไปประพรมให้ทั่ว ๆ บ้าน หรือจาก 142
ผนังห้องหนึ่งไปจรดอีกผนังด้านหนึ่งรอบห้อง 183

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เวลาที่ใช้วัด		
2. จำนวนคำต่อนาที		
3. ความยาวของเนื้อหาในแบบฝึกพิมพ์		
4. ความยาก-ง่ายของคำที่ใช้ในแบบฝึกพิมพ์		
5. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้ฝึก		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

<u>แบบฝึกพิมพ์ที่ 4</u> พิมพ์ข้อความตามแบบโดยจับเวลาข้อละ 1 นาที และคิดคำระคน 17 คำต่อนาที ผิดไม่เกิน 2 คำ

คนนิสัยสุภาพ มีความสุภาพเรียบร้อยแสดงกิริยาวาจาออกมา น่านิยมชมชื่นของ 69
คนทั่วไป ไม่เพียงแสดงออกมาให้ทราบถึงกิริยาอ่อนน้อมถ่อมตน วาจาไพเราะอ่อนหวาน 144
และมีดวงหน้ายิ้มแย้มแจ่มใส แม้ในทางน้ำใจยังมั่นคงอย่างสุภาพด้วย 207

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เวลาที่ใช้วัด		
2. จำนวนคำต่อนาที		
3. ความยาวของเนื้อหาในแบบฝึกพิมพ์		
4. ความยาก-ง่ายของคำที่ใช้ในแบบฝึกพิมพ์		
5. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้ฝึก		

Copyright by Mahidol University

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

<u>แบบฝึกพิมพ์ที่ 5</u> พิมพ์ข้อความตามแบบโดยจับเวลาข้อละ 1 นาที และคิดคำระคน 17 คำต่อนาที ผิดไม่เกิน 2 คำ

คนทั่วไปเวลาป่วยไข้เกิดความไม่สบายกายไม่สบายใจขึ้นมา จะนึกถึงพ่อ แม่	78
และพระ คือมองหาคนช่วยที่จะทำให้สบายกายสบายใจ แต่บางคนจะมองหาสิ่งที่จะ	147
ช่วยไปในทางที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมหันไปพึ่งพาสิ่งที่ไม่ดียิ่งจะเพิ่มความไม่สบายกาย	226
ไม่สบายใจมากขึ้น	242

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เวลาที่ใช้วัด		
2. จำนวนคำต่อนาที		
3. ความยาวของเนื้อหาในแบบฝึกพิมพ์		
4. ความยาก-ง่ายของคำที่ใช้ในแบบฝึกพิมพ์		
5. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้ฝึก		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1.2 การคิดแบบคำสุทธิ

<u>แบบฝึกพิมพ์ที่ 1</u> พิมพ์ข้อความตามแบบโดยจับเวลาข้อละ 2 นาที และคิดคำสุทธิ 17 คำต่อนาที

ปลาเพียงตัวเดียวกินได้นาน ปลาสิบตัวกินได้มื้อเดียว นี่คือความต่างกันของคน	73
กินปลา หาใช่ความต่างกันของจำนวนปลาไม่ ปลาตัวเดียวกินได้นาน หมายความว่าถ้า	146

Copyright by Mahidol University

คนกินปลาจะสามารถประหยัดการกินและมีความสามารถที่จะกินปลาได้นาน เช่น ถ้านำ 218
ปลามาทำปลาร้า จะสามารถกินปลาได้นาน 252

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เวลาที่ใช้วัด		
2. จำนวนคำต่อนาที		
3. ความยาวของเนื้อหาในแบบฝึกพิมพ์		
4. ความยาก-ง่ายของคำที่ใช้ในแบบฝึกพิมพ์		
5. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้ฝึก		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

<u>แบบฝึกพิมพ์ที่ 2</u> พิมพ์ข้อความตามแบบโดยจับเวลาข้อละ 2 นาที และคิดคำสุทธิ 17 คำต่อนาที

ควรเคี้ยวอาหารให้ละเอียดก่อนกลืนจะช่วยให้กระเพาะย่อยอาหารได้ง่ายขึ้น 68
หลังรับประทานอาหารไม่ควรนั่งหรือนอนทันที ควรเดินไปสักพักหนึ่งเพื่อให้อาหารย่อย 146
เสียก่อน หลังรับประทานอาหารไม่ควรดื่มน้ำมาก จะทำให้น้ำย่อยเจือจาง ควรดื่มเพียง 224
แก้วเดียวและการดื่มน้ำอุ่นจะดีต่อร่างกายมากที่สุด ร่างกายไม่ต้องปรับมาก 295

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เวลาที่ใช้วัด		
2. จำนวนคำต่อนาที		
3. ความยาวของเนื้อหาในแบบฝึกพิมพ์		
4. ความยาก-ง่ายของคำที่ใช้ในแบบฝึกพิมพ์		
5. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้ฝึก		

Copyright by Mahidol University

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

<u>แบบฝึกพิมพ์ที่ 3</u> พิมพ์ข้อความตามแบบโดยจับเวลาข้อละ 1 นาที และคิดคำสุทธิ 15คำต่อนาทีผิดไม่เกิน 2 คำ

จังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย คือ จังหวัดทางภาคเหนือของไทยที่ได้รับการ 68
ยกย่องว่าสวยงาม สดชื่น มีดอกไม้ ไม้ประดับที่สวยงามมากมายหลายชนิดได้รับ 138
ความนิยมอย่างมาก ในการจัดดอกไม้ในงานหลายงาน เช่น งานแต่งงาน งานวันเกิด 208
และงานอื่น ๆ อีกมากมาย 230

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เวลาที่ใช้วัด		
2. จำนวนคำต่อนาที		
3. ความยาวของเนื้อหาในแบบฝึกพิมพ์		
4. ความยาก-ง่ายของคำที่ใช้ในแบบฝึกพิมพ์		
5. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้ฝึก		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

<u>แบบฝึกพิมพ์ที่ 4</u> พิมพ์ข้อความตามแบบโดยจับเวลาข้อละ 2 นาที และคิดคำสุทธิ 17 คำต่อนาที

ความสว่างที่เกิดภายใน แม้คนอื่นจะมองไม่ได้ แต่ตนเองย่อมได้รับผลดีอย่างยิ่ง 74
เพราะคนส่วนมากที่มีสมบัติมากมายและมีตาดี มองอะไรได้มากมาย แต่ยังมีความมืดมน 149

Copyright by Mahidol University

ภายในใจไม่สามารถมองความสว่างภายในใจของตนเองได้ แต่ถ้าได้พยายามที่จะสร้าง 221
ความสว่างให้เกิดขึ้นภายในย่อมได้เสมอ 259

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เวลาที่ใช้วัด		
2. จำนวนคำต่อนาที		
3. ความยาวของเนื้อหาในแบบฝึกพิมพ์		
4. ความยาก-ง่ายของคำที่ใช้ในแบบฝึกพิมพ์		
5. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้ฝึก		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

<u>แบบฝึกพิมพ์ที่ 5</u> พิมพ์ข้อความตามแบบโดยจับเวลาข้อละ 2 นาที และคิดคำสุทธิ 21 คำต่อนาที

เกาลัดมีประโยชน์ต่อสุขภาพ คือช่วยเรื่องอาหารไม่ย่อย ท้องเสีย ขาอ่อน อาเจียน 75
เป็นเลือด เลือดกำเดาไหล อุจจาระเป็นเลือดและช่วยบำรุงกระเพาะ บำรุงม้ามไต ทำให้ 152
เลือดไหลเวียนได้ดี ห้ามเลือด มีผลต่อม้าม กระเพาะอาหารและไต วิธีใช้เคี้ยวเกาลัดดิบ 232
30-60 กรัมช้า ๆ เหมือนเคี้ยวหมากฝรั่ง รักษาคออักเสบ ต้มเกาลัด 30.60 กรัมกับ 311
น้ำตาลทรายแดง กินก่อนนอนแก้อ่อนเพลีย และอาการชาตามแขนขา 366

ข้อคำถาม	ความคิดเห็น	
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม
1. เวลาที่ใช้วัด		
2. จำนวนคำต่อนาที		
3. ความยาวของเนื้อหาในแบบฝึกพิมพ์		
4. ความยาก-ง่ายของคำที่ใช้ในแบบฝึกพิมพ์		
5. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้ฝึก		

Copyright by Mahidol University

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

<u>ส่วนที่ 2</u>

ให้ท่านเรียงลำดับแบบฝึกพิมพ์ที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุด ที่จะใช้ในงานวิจัยนี้จากมากไปหาน้อย ทั้งแบบคำระคน และแบบคำสุทธิ

2.1 การคิดแบบคำระคน

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

2.2 การคิดแบบคำสุทธิ

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

ชื่อ-สกุล .....

ตำแหน่ง .....

Copyright by Mahidol University

วิทยาลัยราชสุดา
3535
21 ส.ค. 2551
11.30 น.

30A
21 ส.ค. 2551
10.30 น.

ที่ ศธ 0524.04(5)/ [illegible]

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
แขวงลำปาทิว เขตลาดกระบัง กทม. 10520

18 สิงหาคม 2551

เรื่อง อนุญาตให้ นางสาวภัคธีมา เที่ยงตรง ใช้โปรแกรม "ฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา" ไปทดสอบกับคนพิการทางการเห็น

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยราชสุดา

ตามหนังสือที่ ศธ 0517.16/878 ลงวันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2551 เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้ นางสาวภัคธีมา เที่ยงตรง เลขประตัวนักศึกษา 4837875 KSRS/M นักศึกษาระดับปริญญาโท ชั้นปีที่ 4 หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชางานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล ใช้โปรแกรม "ฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา" ไปทดสอบกับคนพิการทางการเห็น ในการทำโครงร่างวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกพิมพ์ดีดสำหรับคนตาบอด"

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรมได้ปรึกษาอาจารย์ไพบูลย์ พวงวงศ์ตระกูล ซึ่งเป็นที่ปรึกษาผลงานนี้ และเห็นว่าจะเป็นประโยชน์กับ นางสาวภัคธีมา เที่ยงตรง ในการใช้โปรแกรม "ฝึกพิมพ์ดีดสำหรับผู้พิการทางตา" เพื่อทำวิทยานิพนธ์ จึงอนุญาตให้ใช้โปรแกรมนี้ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และแจ้งให้นักศึกษาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นางพิชญ์สินี มะโน)
หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
โทรศัพท์ 0-2326-4322
โทรสาร. 0-2326-4322

Copyright by Mahidol University

COA. No. MU-IRB 2009/078.0605

Documentary Proof of Mahidol University Institutional Review Board

Title of Project: Effectiveness of Using Touch Typing Software for The Visually Impaired (Thesis for Master Degree)

Principle Investigator: Miss Pakkatema Thiengtrong

Name of Institution: Ratchasuda College

Approval includes: 1) MU-IRB Submission form version received date 6 May 2009
2) Participant Information sheet for parent version date 6 May 2009
3) Informed Consent form for parent version date 6 May 2009
4) Assent form version date 6 May 2009
5) Questionnaire version received date 25 March 2009

Mahidol University Institutional Review Board is in full compliance with International Guidelines for Human Research Protection such as Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guidelines and the International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice (ICH-GCP)

Date of Approval: 6 May 2009

Date of Expiration: 5 May 2010

Signature of Chairman: .....
(Professor Rutja Phuphaibul)
Vice Chair for Chair

Signature of Head of the Institute: .....
(Associate Professor Sansanee Chaiyaroj)
Vice President for Research and Academic Affairs

Office of the President, Mahidol University, 999 Phuttamonthon 4 Rd., Salaya, Phuttamonthon District, Nakhon Pathom 73170. Tel. (662) 8496223-5 Fax. (662) 8496223

Copyright by Mahidol University

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย	นางสาวภัคธีมา เที่ยงตรง
วัน เดือน ปี เกิด	17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2523
สถานที่เกิด	จังหวัดพังงา ประเทศไทย
วุฒิการศึกษา	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต พ.ศ. 2545 ศิลปศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2553 ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (สาขางานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ)
ที่อยู่ปัจจุบัน	53/76 หมู่ 8 หมู่บ้านคุณาลัย ซอย 20/1 ตำบลเสาธงหิน อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี 11140
	E-mail : guzkung@hotmail.com, guzkung555@gmail.com
	โทรศัพท์ : 083-555-3823, 0-2922-8099

Copyright by Mahidol University