

321 4123

ศ ๕3๕๐

๗.3

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการแปลงเสียงสระของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนปกติ

8 ต.ค. 2535

ปริญญาโท
ของ
สุภาภรณ์ สุขศรี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษานิเทศ

เมษายน 2535

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

181660

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการศึกษานิเทศ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... *Dr. Arun* ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. ผดุง อารยวิมล)
..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ นุชส่ง)

คณะกรรมการสอบ

..... *Dr. Arun* ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. ผดุง อารยวิมล)
..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ นุชส่ง)
..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์นงแก้ว กิจธรรม)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษานิเทศ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... *Dr. Som* คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. สมพร บัวทอง)

วันที่ 4 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2535

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์นี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์
ดร.ผดุง อารยะวิญญู ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง และ อาจารย์พวงแก้ว กิจธรรม
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณอาจารย์ทั้งสามท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจิตต์
อภินิษนุรักษ์ ดร.อุษณีย์ โพธิ์สุข อาจารย์บังอร ต้นปาน อาจารย์วาสิ ประสงค์
คุณวนิดา นันธุลีชัย คุณปฐมพงษ์ สทิววงศ์ คุณอุเรนทร์ สุขนวล คณะครูโรงเรียน
เศรษฐเสถียร และคณะครูโรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ ที่ให้ความร่วมมือในการหาคุณภาพ
ของเครื่องมือ และในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ที่สุดนี้ผู้วิจัยขอเทอดพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และขอขอบคุณญาติพี่น้อง และเพื่อน ๆ ที่ให้
ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

สุภาภรณ์ สุขศรี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	6
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
ไมโครคอมพิวเตอร์กับการศึกษา	11
ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	13
เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	22
ลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	24
วิธีสอนพูด	26
เสียงสระในภาษาไทย	31
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	32
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	33
กลุ่มตัวอย่าง	33
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	34
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ และหาคุณภาพของเครื่องมือ	35
วิธีหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	36
วิธีการทดสอบและการให้คะแนน	36
วิธีดำเนินการทดลอง	36

การวิเคราะห์ข้อมูล	39
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	39
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	40
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	43
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	43
สมมติฐานในการวิจัย	43
ประชากร	43
กลุ่มตัวอย่าง	44
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	44
การดำเนินการทดลอง	44
การวิเคราะห์ข้อมูล	45
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	45
อภิปรายผล	46
ข้อเสนอแนะ	50
บรรณานุกรม	51
ภาคผนวก	60
ประวัติย่อของผู้วิจัย	161

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียน
ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม 41
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียน
ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับ
กลุ่มควบคุม 42

ภูมิหลัง

การสื่อความหมาย ซึ่งเป็นการแสดงความรู้สึกนึกคิดของเราเพื่อให้ผู้อื่นรับรู้ได้หลายวิธี เช่น การพูด การเขียนและการแสดงท่าทาง การสื่อความหมายด้วยการพูดมีความสำคัญมากเพราะในชีวิตประจำวันเราต้องใช้การพูดควบคู่กับการกระทำตลอดเวลา และความคิดของคนเราจะถูกถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูดเพื่อให้คนอื่น ๆ รับรู้ จึงนับได้ว่าการพูดมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากที่จะถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่งหรือหลาย ๆ คน การพูดเป็นสื่อกลางที่ทำให้มนุษย์มีความเข้าใจและทำกิจกรรมร่วมกัน และมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดจนทำให้เกิดการอยู่รวมเป็นหมู่เป็นพวกเป็นชนชาติที่มีภาษาพูดเดียวกัน ดังจะเห็นได้ว่าทงชาติจะต้องมีภาษาพูดเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของตนเองที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารของแต่ละชาติ ดังนั้นภาษาพูดจึงเป็นมรดกตกทอดต่อกันมาเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม การพูดของคนปกติทั่วไปเกิดขึ้นได้จากการฟังเสียงพูดของคนรอบข้างด้วย ทำให้เกิดการรับรู้ภาษาพูดและด้วยการเลียนแบบจากผู้อื่นโดยเรียนรู้จากการฟังทางประสาทหูเป็นสำคัญ และนำสิ่งที่รับรู้จากการฟังมาเลียนแบบในการพูดและประเมินการพูดของตนเองได้ว่าเหมือนกับตัวแบบที่ได้ฟังมาหรือไม่ สิ่งที่สำคัญที่สุดที่ใช้รับฟังเสียงพูดของคนอื่นและของตนเองได้ คือประสาทหูต้องปกติ จึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้ภาษาพูดและใช้ภาษาพูดของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ยังมีบุคคลอีกจำนวนมาก ที่ไม่สามารถเรียนรู้ภาษาพูดโดยการฟังเสียงคนอื่นและเสียงตนเองได้ ไม่สามารถเลียนแบบเสียงพูดของคนอื่นและประเมินภาษาพูดของตนเองเพราะสาเหตุของความบกพร่องของประสาทรับฟังเสียงเสียไป คือ เป็นผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (หูหนวก) และไม่สามารถใช้การได้ยินรับรู้เสียงต่าง ๆ ได้ ทำให้บุคคลเหล่านี้ขาดโอกาสในการเรียนรู้ภาษาพูดเป็นอย่างมาก จึงเป็นผลกระทบต่อการพัฒนาการด้านต่าง ๆ เช่น พัฒนาการทางด้านสติปัญญา พัฒนาการทางด้านอารมณ์ พัฒนาการทางด้านสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งจะมีผลกระทบต่อพัฒนาการทางด้านการฟังและการพูดเป็นอย่างมาก

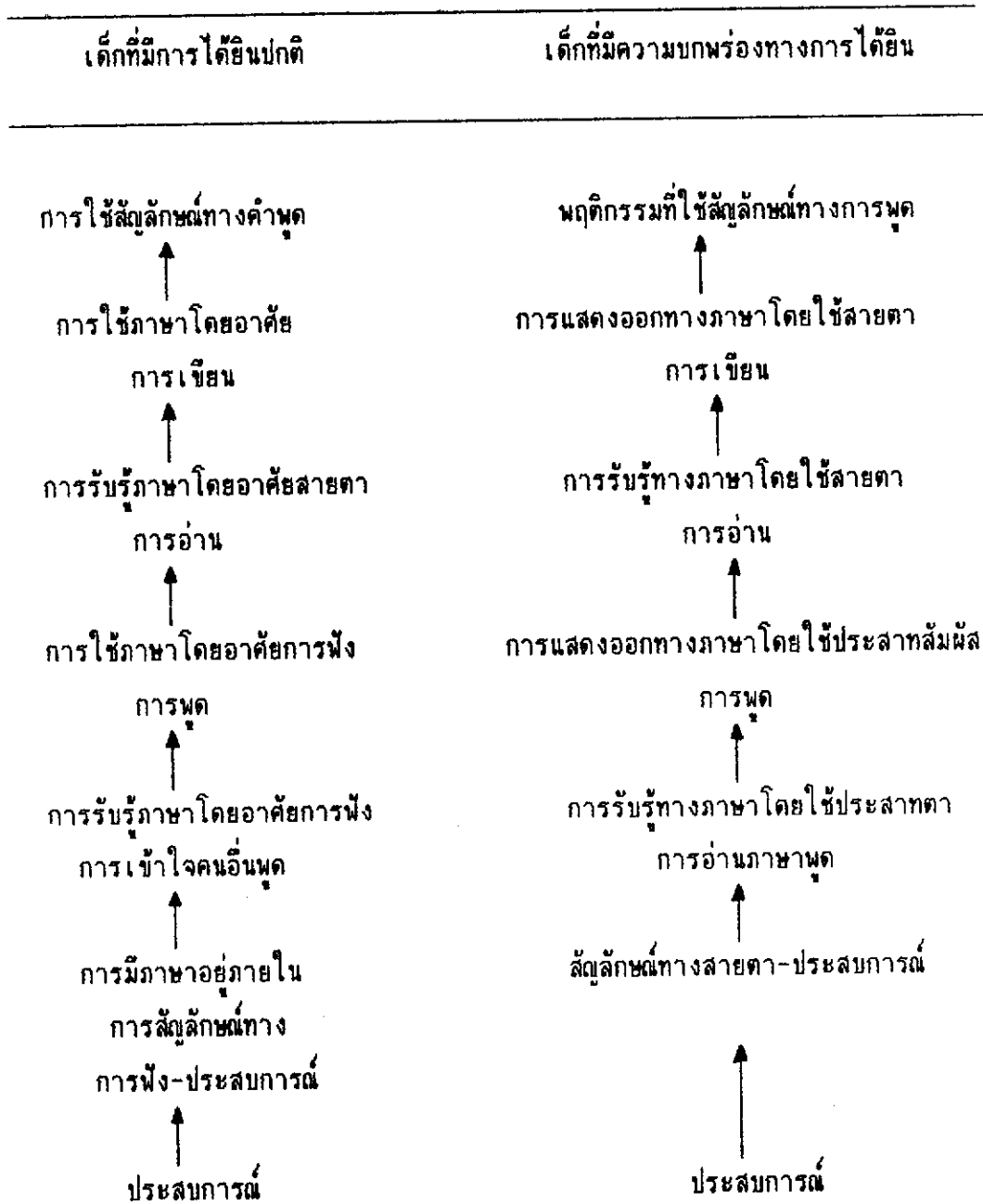
กล่าวได้ว่า คนเราเรียนรู้ภาษาพูดได้หรือเลียนแบบภาษาพูดของคนอื่นได้ จะต้องเป็นผู้ที่มีประสาทการรับฟังเสียง คือ ประสาทหูปกติ สำหรับผู้ที่ประสาทหูเสียไปหรือผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ไม่สามารถรับรู้และเรียนรู้ภาษาพูดของคนอื่นโดยการฟังได้ จึงทำให้ขาดโอกาส

ที่สำคัญในการพัฒนาการทางด้านการพูดเป็นอย่างยิ่ง ด้วยเหตุนี้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับความช่วยเหลือ ในด้านการเรียนรู้ภาษาพูดให้เร็วที่สุดเพื่อให้มีการพัฒนาการทางด้านการพูดให้เหมือนหรือใกล้เคียงกับคนปกติ โดยต้องได้รับการฝึกฝนการใช้ว้อยวะเพื่อการพูดให้มีทักษะในการพูดที่ถูกต้องและชัดเจนก่อน

ดังจะเห็นได้จากการรายงานประเมิณผล โครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ ได้ทำการประเมิณผล โดย รศ.รจนา ทรรทรานนท์ และคณะ ภาควิชา โสต นาสิกและลาริงซ์วิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ปีการศึกษา 2530 จากการประเมิณผลพัฒนาการทางด้านภาษานักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำนวนนักเรียน 14 คน ปัญหาที่พบจากการประเมิณผลครั้งนี้ คือ นักเรียนยังขาดทักษะด้านการอ่านริมฝีปากและทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการพูด กล่าวคือ เด็กเหล่านี้ยังใช้การหายใจเพื่อการพูดไม่ถูกต้อง เปล่งเสียงขณะหายใจเข้า การวางตำแหน่งอวัยวะที่ใช้ในการพูด และการควบคุมการเคลื่อนไหวอวัยวะเหล่านั้นไม่ถูกต้อง จึงทำให้ลักษณะการพูดไม่ชัด คณะผู้ทำการประเมิณผลได้ให้ข้อคิดว่าถ้าเด็กเหล่านี้ได้รับการฝึกฝนอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอจะมีทักษะในการใช้อวัยวะที่ถูกต้องและทำให้การพูดชัดเจนขึ้น (รายงานประเมิณผล โครงการทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ. 2530 : 32-33)

จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะช่วยให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเหล่านี้มีทักษะในการพูดได้ถูกต้อง และการใช้ส่วนของการได้ยินที่เหลืออยู่บ้างร่วมกับการใช้ประสาทส่วนอื่น ๆ ที่ยังปกติอยู่ให้เป็นประโยชน์ในการรับรู้ภาษาพูดให้มากที่สุด เช่น ทางด้านสายตาทางด้านการสัมผัส ทั้งการสัมผัสภายนอกและการสัมผัสภายใน จะเห็นได้ว่าการรับรู้ภาษาพูด หรือ ลำดับขั้นพัฒนาการทางด้านภาษาของเด็กปกติกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีวิธีการรับรู้ที่ไม่เหมือนกัน ศรีธา นิยมธรรม และประภัสร์ นิยมธรรม (2518 : 111,116) ได้ลำดับขั้นพัฒนาการทางด้านภาษา ไว้ดังนี้

เปรียบเทียบลำดับขั้นพัฒนาการทางภาษาของเด็กปกติกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน



สรุปได้ว่า การพัฒนาการทางด้านภาษาของเด็กปกติ กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินแตกต่างกัน โดยเด็กปกติรับรู้ภาษาโดยใช้ประสาทการฟังเป็นหลัก แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินรับรู้ภาษาได้โดยการใช้ประสาทตาในการอ่านปากมูต และสังเกตการเคลื่อนไหวของอวัยวะในการพูดเป็นสำคัญ ส่วนการแสดงออกทางด้านภาษาเด็กพวกนี้จะใช้ประสาทสัมผัสร่วมกับการเปล่งเสียงพูด การเปล่งเสียงพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต้องได้รับการฝึกตามหลักการสอนพูดของ ลิง (Ling, 1976 : 195-227) ซึ่งได้ลำดับขั้นไว้ ดังนี้

1. ลักษณะประกอบของเสียง
2. เสียงสระ
3. เสียงพยัญชนะ

เมื่อเด็กสามารถเปล่งเสียงพูด ตามลักษณะประกอบของเสียงได้แล้วก็จะเริ่มเปล่งเสียงสระ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการเปล่งเสียงเป็นคำและเป็นประโยคต่อไป ในการสอนเสียงสระแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผดุง อารยชัยวิเศษ (2524 : 5) ได้แบ่งการสอนเปล่งเสียงสระไว้ 6 กลุ่มเสียง โดยแบ่งตามลักษณะความแตกต่างของรูปปากและความยากง่ายของการเปล่งเสียง ซึ่งเด็กจะต้องสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากของครูเป็นหลัก ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการสอนเปล่งเสียงสระแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ให้รับรู้ภาษาพูดโดยการสังเกตและการเลียนแบบรูปปากจากครูเพียงวิธีเดียวนั้น ยังไม่เพียงพอที่จะแก้ปัญหาการรับรู้ภาษาของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และไม่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการพูดที่ดีขึ้นได้จึงควรใช้วิธีการอื่น ๆ ที่ช่วยให้พวกเขาเหล่านั้นมีทักษะในการใช้อวัยวะของการพูดที่ถูกต้องและชัดเจนขึ้นด้วยเหตุนี้สมควรที่จะนำเอาเทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนการสอนเปล่งเสียงสระให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้รับรู้ทางด้านสายตาให้มากที่สุด โดยการนำไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาใช้ในการสอนฝึกการเปล่งเสียงสระเพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้มีโอกาสเห็นรูปปากการเปล่งเสียงพูดได้หลาย ๆ ครั้ง และซ้ำ ๆ กัน

จากการศึกษางานวิจัย ที่ได้นำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในสถานศึกษาและให้บริการบริการทางด้านการศึกษาแก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งในต่างประเทศได้ให้การสนับสนุนมาก เช่น จากการสำรวจการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในประเทศอเมริกาจาก 50 รัฐ จำนวน 342 แห่ง พบว่า จากแบบสอบถามที่ส่งกลับมา 81 % ปรากฏว่า 51 % ได้ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ไรล และวอลดรอน (Rose and Waldron, 1984 : 338 - 342)

สำหรับในประเทศไทยมีผู้สนใจได้นำไมโครคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เช่น วิรัช กล้าหาญ (2529 : 161) ได้ทำการทดลองการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ และ สพทนา เกิดอรุณ (2533 : 33) ได้ทำการทดลองสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แก่ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลที่ได้ปรากฏว่า ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงขึ้น การนำไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการสอนการเปล่งเสียงสระ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้รับความรู้วิธีการเปล่งเสียงสระโดยใช้สายตาสั่งเกิดการเคลื่อนไหวของรูปปากขณะที่เปล่งเสียงสระแต่ละเสียง นอกจากนั้นการนำไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาสอนกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน สอดคล้องกับหลักปรัชญาการสอนพหุผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ตามที่ ผดุง อารยะวิญญู (2524 : 2) ได้กล่าวไว้ ดังนี้

1. การสอนพหุต้องคำนึงถึงความพร้อมและความแตกต่างของผู้เรียนเป็นหลัก
2. การสอนพหุให้ได้ผลเต็มที่ ต้องสอนเป็นรายบุคคล
3. การสอนพหุต้องใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะการรับรู้ทางด้านสายตาและการใช้สื่อการสอนหลาย ๆ อย่าง
4. การสอนพหุต้องสอนตามขั้นตอน สอนจากง่ายไปยากสอนสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวผู้เรียนและผู้เรียนมีความสนใจที่จะพูด

การนำวิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนอกจากสอดคล้องปรัชญาการสอนพหุแล้ว ยังสามารถประยุกต์วิธีสอนพหุที่นิยมใช้สอนผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่ง มีวิธีใหญ่ ๆ อยู่ 3 วิธีเข้าด้วยกัน คือ วิธีวิเคราะห์ การสอนวิธีนี้เน้นการฝึกใช้อวัยวะที่ใช้ในการพูดให้ถูกต้อง โดยมีความเชื่อว่าถ้าผู้พูดใช้อวัยวะในการพูดได้ถูกต้องแล้วจะทำให้การพูดชัดเจน นอกจากนำวิธีวิเคราะห์สอนพหุในครั้งนี้นี้แล้วยังนำหลักการสอนพหุอีกสองวิธีมาใช้ด้วย ได้แก่สอนพหุแบบธรรมชาติ และวิธีสอนพหุแบบสังเคราะห์ ซึ่ง ทั้งสองวิธีนี้คำนึงถึงด้านความสนใจของผู้เรียน และการใช้แรงเสริมในการสอนพหุ นอกจากนำปรัชญาและวิธีสอนพหุนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินแล้ว วิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้นำเอาหลักทฤษฎีการเรียนรู้ ทั้งพฤติกรรมนิยมของสกินเนอร์มาใช้ในการให้แรงเสริมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของบันดูรา เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการเลียนแบบ และทฤษฎีการเรียนรู้แบบอินฟอร์เมชันโพรเซสซิง (Information Processing) เป็นการเก็บสิ่งที่เรียนรู้มาไว้ในความจำระยะยาว และสามารถนำมาใช้ในโอกาสต่อไป

สรุปได้ว่า การสอนเปล่งเสียงสระให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เป็นการนำเอาทั้งปรัชญาการสอนพูด วิธีการสอนพูด และทฤษฎีการเรียนรู้ ทั้ง 3 ทฤษฎี มาใช้ จึงเป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถเปล่งเสียงสระได้อย่างถูกต้อง อันเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่จะนำไปสู่การพูดที่ชัดเจนและการพัฒนาภาษาพูดเพื่อใช้สื่อความหมายในชีวิตประจำวันต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับวิธีสอนปกติ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูในการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนเปล่งเสียงสระแก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
2. เพื่อเป็นแนวทางในการนำไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาพัฒนาปรับปรุงให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีทักษะในการใช้ว้อยซ์ในการพูดได้อย่างถูกต้องและพูดได้อย่างชัดเจน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุระหว่าง 3 - 4 ปี ที่อยู่ในโครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ ในพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 มีระดับการได้ยิน 90 เดซิเบล ขึ้นไป มีระดับสติปัญญาปกติ และไม่มีความพิการอื่น ๆ แทรกซ้อน มีจำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 8 คน รวม 16 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุระหว่าง 3 - 4 ปี ที่อยู่ในโครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวน

กลุ่ม ในพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 มีระดับการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป มีระดับสติปัญญาปกติ และไม่มีความพิการอื่น ๆ แทรกซ้อน จำนวน 2 ห้องเรียน จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 12 คน ได้แบ่งออก 2 กลุ่มโดยวิธีจับฉลาก คือ

2.1 **นักเรียนกลุ่มทดลอง** จำนวน 6 คน สอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 **นักเรียนกลุ่มควบคุม** จำนวน 6 คน สอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวโดยวิธีปกติ

3. เสียงสระ

เสียงสระในภาษาไทยที่ใช้ในการสอนพูด เป็นสระแท้เสียงยาว 5 เสียง ได้แก่ เสียง ออ อี ออ โอ อู

4. ระยะเวลาในการทดลอง

ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งสองกลุ่มเท่ากัน คือ จำนวน 25 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ต่อ 1 กลุ่ม โดยทำการสอนเป็นรายบุคคล ใช้เวลาคนละ 5 นาที สอนทุกวัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ โดยใช้ช่วงเวลาสอน ตั้งแต่ 10.30 - 11.30 น.

การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัย เป็นผู้ทำการสอน และควบคุมเองทั้งสองกลุ่ม

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 **ตัวแปรอิสระ** คือ วิธีสอนเปล่งเสียงสระ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธี ได้แก่

5.1.1 สอนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.1.2 สอนโดยวิธีปกติ

5.2 **ตัวแปรตาม** ผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว จำนวน 5 เสียง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (หูหนวก)** หมายถึง นักเรียนที่มีสมรรถภาพการได้ยินเมื่อทำการวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์เป็นเดซิเบล ณ ความถี่ที่ 500, 1000 และ 2000 เฮิรตซ์ ต่อวินาที ได้ค่าเฉลี่ยการได้ยินของหูแต่ละข้างมากกว่า 90 เดซิเบล อันเป็นค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (ISO. 1964) เป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาอยู่ในเกณฑ์ปกติ

และไม่มีคามพิการด้านอื่นแทรกซ้อน

2. **เสียงสระ** หมายถึง เสียงสระภาษาไทยที่ใช้ในการทดลองแปลงเสียงสระแท้ เสียงยาวเป็นสระกลุ่มที่ 1 มีจำนวน 5 เสียง ซึ่ง ผดุง อารยะวิทย์ (2524 : 5) ได้แบ่งเป็นกลุ่มเสียง โดยการยึดหลักตามลักษณะความแตกต่างของรูปปาก และความยากง่ายของการแปลงเสียง เสียงสระที่นำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้คำนึงถึงขั้นพัฒนาการสอนพูดเป็นหลัก เป็นเสียงสระกลุ่มที่ 1 มีลักษณะดังนี้

1. สระ อา เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระหน้า ล้วนอยู่ในระดับต่ำ ริมฝีปากไม่ห่อ
2. สระ อี เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระหน้า ล้วนอยู่ในระดับสูง ริมฝีปากเหยียด
3. สระ ออ เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระหลัง ล้วนอยู่ในระดับต่ำ ริมฝีปากห่อกลม
4. สระ โอ เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระหลัง ล้วนอยู่ในระดับกลาง ริมฝีปากห่อกลม
5. สระ อุ เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระหลัง ล้วนอยู่ในระดับสูง ริมฝีปากห่อกลม

3. **วิธีสอนปกติ** หมายถึงวิธีสอนที่ใช้ตัวครูเป็นหลักในการสอนแปลงเสียงสระแท้ เสียงยาว แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่เป็นกลุ่มควบคุม โดยมีอุปกรณ์และวิธีการสอน กล่าวคือ อุปกรณ์การสอนมี กระจกฝึกพูด รูปภาพ 15 ภาพ ได้แก่ ภาพ หมา ปลา ขา หมู ปี่ พี่ ห่อ หม้อ คอ โบ โห่ โอง หู หมู ปู เน้นให้ผู้เรียนใช้สายตาอ่านริมฝีปากของครู สังเกต การเคลื่อนไหวลักษณะของรูปปากขณะที่ครูแปลงเสียงสระแต่ละเสียง ให้นักเรียนเลียนแบบรูปปาก และแปลงเสียงสระให้เหมือนของครู ถ้านักเรียนคนใดมีปัญหาในการแปลงเสียง คือไม่มีเสียง ออกมาจะให้การสัมผัสภายนอกเข้าช่วย

4. **วิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** หมายถึง การสอนแปลงเสียงสระแท้เสียงยาว โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นอุปกรณ์เสนอรูปภาพการเคลื่อนไหวของรูปปากขณะที่ แปลงเสียงสระแต่ละเสียงบนจอภาพและสอนเน้นให้นักเรียนคุณภาพบนจอคอมพิวเตอร์และสังเกต การเคลื่อนไหวของรูปปาก ใช้สัมผัสการสั่นสะเทือนของเสียงทางเครื่องร่วมด้วย ให้นักเรียน เลียนแบบรูปปากบนจอภาพพร้อมทั้งแปลงเสียงสระแต่ละเสียงออกมา ถ้านักเรียนคนใดมีปัญห

ในการเปล่งเสียง คือ ไม่มีเสียงจะใช้การสัมผัสภายนอกเข้าช่วย

5. ผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว 5 เสียงแต่ละเสียงได้อย่างถูกต้อง หลังจากสิ้นสุดระยะเวลาที่ทำการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และได้หาคณภาพเรียบร้อยแล้ว เป็นรูปของคะแนน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็น
พื้นฐานสำหรับการดำเนินการวิจัย โดยแยกตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ไมโครคอมพิวเตอร์กับการศึกษา
2. ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.1 ความหมายของไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.2 ประเภทของไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.3 ประโยชน์ของไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
4. ลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
5. วิธีสอนพูด
 - 5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนพูด
 - 5.2 จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนพูด
6. เสียงสระในภาษาไทย

ไมโครคอมพิวเตอร์กับการศึกษา

ในปัจจุบันไมโครคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในทางการศึกษาเป็นอย่างมากไม่ว่าจะนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลทะเบียนประวัติ (Data Management) การประมวลผลข้อมูล (Data Processing) การพิมพ์งาน (Word Processing) การนำมาใช้ในการช่วยสอน (Computer Aided Instruction) เกมส์ (Games) และอื่น ๆ การที่ไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาททางการศึกษามากมายเช่นนี้ เพราะว่าการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดผลดีหลายประการ (วัชรภรณ์. 2531 : 10) ดังนี้

1. **มีความรวดเร็ว (Speed)** การทำงานของ ไมโครคอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลได้ในระยะเวลาอันสั้นเมื่อเทียบกับเวลาที่มนุษย์จะพึงทำได้ในงานอันเดียวกัน
 2. **มีความถูกต้อง (Accuracy)** ถ้าไมโครคอมพิวเตอร์ได้รับโปรแกรมคำสั่งและข้อมูลที่ถูกต้องแล้วผลลัพธ์ที่ได้จากไมโครคอมพิวเตอร์จะถูกต้องเสมอในทุกกรณี ไมโครคอมพิวเตอร์สามารถทำงานที่มีประมาณมาก ๆ หรือทำงานซ้ำ ๆ จำเจได้โดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย
 3. **มีความจำ (Memory)** เป็นเยี่ยม ไมโครคอมพิวเตอร์สามารถจำได้มากและจำได้นานถ้าไม่ลบออกไป ฉะนั้นโปรแกรมและข้อมูลต่าง ๆ จึงสามารถเก็บไว้และนำออกมาใช้ได้อีก นอกจากนี้ยังสามารถค้นหาโปรแกรมและข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย
- อำพล สงวนศิริธรรม (2534 : 16) ได้แบ่งไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้กับการศึกษาไว้ดังนี้

1. **ด้านบริหารโรงเรียน** การบริหารโรงเรียนแบ่งออก 4 ด้านใหญ่ ๆ ได้แก่ ด้านวิชาการ ด้านธุรการ ด้านการปกครองและด้านบริการ ซึ่งทั้ง 4 ด้านนี้ได้นำไมโครคอมพิวเตอร์ไปช่วยงานคือ

1.1 **งานด้านวิชาการ** นำไปช่วยในการทำคะแนนสอบคัดเลือกนักเรียนใหม่ จัดตารางสอน ออกหลักฐานการจบการศึกษาของแผนกทะเบียนวัดผล จัดพิมพ์ข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นต้น

1.2 **งานธุรการ** นำไปช่วยในการจัดพิมพ์หนังสือราชการทุกประเภทของแผนกสารบรรณ ทำบัญชีเงินเดือน จัดทำทะเบียนประวัติบุคลากร ในด้านการบรรจุแต่งตั้งการเลื่อนขั้นเงินเดือน การได้รับพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์ การลา การเก็บสถิติผู้มาเยี่ยมชมกิจการ การให้บริการกับชุมชน ประวัติไล่และถ้วยรางวัล ทะเบียนפלಕ್ಷุรุณฑ์ เป็นต้น

1.3 งานปกครอง นำไปช่วยพิมพ์เอกสารของฝ่ายปกครอง จัดทำทะเบียน
ประวัตินักเรียนที่มีความประพฤติดีเด่น และนักเรียนที่มีความประพฤติเบี่ยงเบน เป็นต้น

1.4 งานบริการ นำไปช่วยพิมพ์เอกสารของฝ่ายบริการ จัดทำประวัติอาคาร
สถานที่ของโรงเรียนรวมทั้งการซ่อมสร้าง จัดทำบรรณานุกรม และบัตรรายการหนังสือในห้องสมุด
จัดทำทะเบียนสะสมของแผนกแนะแนว จัดทำทะเบียนประวัติสุขภาพของแผนกพยาบาล เป็นต้น

2. ด้านการเรียนการสอน การเรียนการสอน ที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มีอยู่ 2
ลักษณะคือ การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อสอนวิชาคอมพิวเตอร์ และการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์
เป็นเครื่องมือในการช่วยสอนวิชาอื่น ๆ

2.1 การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อสอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนที่นำ
ไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เพื่อการเรียนการสอนก่อนปี พ.ศ. 2528 จะต้องจัดทำหลักสูตร
เองเพราะกระทรวงศึกษาธิการยังไม่ได้ประกาศใช้หลักสูตรคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยม แต่ต่อ
มากระทรวงศึกษาธิการได้มอบหมายให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(สสวท) จัดทำหลักสูตรคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาชั้น 2 วิชาคือ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก ต่อมากระทรวงศึกษาธิการได้เริ่มใช้หลักสูตร
ในการเรียนการสอนไมโครคอมพิวเตอร์ขึ้นในโรงเรียนมัธยมศึกษาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2531 จนถึง
พ.ศ. 2533 และในปีการศึกษา 2534 กระทรวงศึกษาธิการได้ปรับปรุงหลักสูตรมัธยมศึกษาที่ใช้อยู่
เดิมมากขึ้น

2.2 การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยสอนวิชาอื่น ๆ เช่น วิชาคณิตศาสตร์
วิชาฟิสิกส์ วิชาเคมี วิชาชีววิทยา ภาษาอังกฤษ พิมพ์ดีด แต่ยังคงอยู่ในลักษณะจำกัดมาก

ผศ. อารยะวิทย์ (2522 : 79) ได้กล่าวถึงการนำไมโครคอมพิวเตอร์ มาใช้ใน
การวางแผนและการบริหารการศึกษา ได้หลายทางด้วยกัน คือ

1. การวิเคราะห์งบประมาณ
2. การเก็บสถิติข้อมูลสำหรับเด็ก
3. การจัดตารางเรียน
4. การทดสอบ
5. การเรียนการสอนสอน

ดังนั้นพอจะสรุป ถึงบทบาทของไมโครคอมพิวเตอร์กับการศึกษาได้ว่าในปัจจุบัน
สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นของรัฐหรือของเอกชนต่างก็มีแนวโน้มที่จะนำเอา

ไมโครคอมพิวเตอร์ เข้ามามีบทบาททางการศึกษามากขึ้น โดยเฉพาะในหน่วยงานสถานศึกษา ได้ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ทั้งทางด้านการบริหาร และด้านการเรียนการสอนเพราะการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพในทุก ๆ ด้านดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)

1. ความหมายของไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยครูในการเรียนการสอน โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนมักบรรจุเนื้อหาที่ครูจะสอนแต่แทนที่ครูจะสอนเนื้อหาวิชาด้วยตนเองครูก็บรรจุเนื้อหาเหล่านั้นไว้ในโปรแกรมและนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียน เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เป็นผู้ถ่ายทอดวิชาแทนครู (ผดุง อารยะวิญญู. 2527 : 42)

วิระ ไทพานิช (2527 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง วิธีการเรียน ซึ่งไมโครคอมพิวเตอร์เป็นสื่อให้เนื้อหา เรื่องราว เป็นการเรียนโดยตรงและเป็น การเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประยัตต์ จิระพรพงศ์ (2529 : 195) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการสอนที่บรรจุคำสอนต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าที่เป็นประโยชน์ มีทั้งระบบเป็นภาพและเสียง ซึ่งมีเนื้อหามากมายสำหรับการสอนเรื่องหนึ่ง ๆ และยังสามารถตอบคำถามให้กับผู้เรียนได้ทันที สะดวกในการแก้ไขข้อผิดพลาดของการเรียนแต่ละครั้ง แต่ละปัญหา ส่วนผลการเรียนก็ยังสามารถบันทึกไว้และเปรียบเทียบผลกับเกณฑ์มาตรฐานได้อีก

ชนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8) ได้กล่าวถึงความหมายของไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า หมายถึง การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาแบบฝึกหัดและการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักเรียกว่า courseware ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากจอไมโครคอมพิวเตอร์ โดยไมโครคอมพิวเตอร์จะสามารถแสดงเนื้อหาวิชาซึ่งอาจจะเป็นทั้งรูป ตัวหนังสือ และภาพ สามารถถามคำถามรับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนในรูปของข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ให้แก่ผู้เรียน

สโตลูโรว (Stolurów. 1971 : 390 - 400) ได้กล่าวถึงไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ใน the Encyclopedia of Education ว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการของการสอนเป็นรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่จัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม มีการใช้สื่อต่าง ๆ ซึ่งเป็นการสอนเป็นรายบุคคลอย่างแท้จริง

อาร์มซี และดอท (Armsey and Deht. 1973 : 63) กล่าวว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่นักเรียนจะเรียนด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพมีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือหรือบางที่อาจจะใช้ร่วมกับสไลด์ ไมโครคอมพิวเตอร์จะต้องมีโปรแกรมที่คอยควบคุมให้เครื่องแสดงข้อมูลต่าง ๆ ให้นักเรียนเป็นชุด ๆ ครูอาจจะทำหน้าที่เขียนโปรแกรมที่จะเป็นภาษาคอมพิวเตอร์

ตามความหมายที่กล่าวมา ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนโดยมีบทบาทแทนครู และให้โอกาสนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจึงได้มีผู้คิดบทเรียนในรูปแบบของซอฟต์แวร์ใช้แทนบทเรียนธรรมดาในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนได้รับผลสำเร็จในการเรียนรู่มากที่สุด บทเรียนที่นำมาใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะวิชาภาษาได้แก่ บทเรียนเพื่อนำเสนอเนื้อหา บทเรียนเพื่อฝึกและปฏิบัติให้เกิดทักษะที่นำไปใช้ต่อไป

จากความหมายที่มีความสำคัญ ในด้านการเรียนการสอนสามารถแบ่งรูปแบบของไมโครคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในวงการศึกษาได้หลายประเภทหรือหลายรูปแบบ

2. ประเภทของไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในปัจจุบันไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ใช้ในวงการศึกษานั้น มีหลายรูปแบบด้วยกัน ตามความเหมาะสม ทั้งผู้ออกแบบบทเรียนและผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียน การแบ่งลักษณะประเภทของไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักการศึกษา นักวิชาการ ได้จัดแบ่งประเภทของไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกเป็นประเภทต่าง ๆ คล้ายคลึงกัน ซึ่ง สามารถสรุปเป็น 5 ประเภท ดังนี้

(Stolurów. 1971 : 394 - 966; วารินทร์ รัตมัทรม. 2525 : 73 ; ผดุง อารยะวิทย์. 2527 : 42 - 47 ; สีน ภู่วรรณ. 2528 : 31 - 33 ; สมชัย ชินนะตระกูล. 2528 : 4 - 6 ; เรืองเดช วงศ์หล้า. 2529 : 10 - 102 ;

ณรงค์ บุญมี. 2529 : 7 - 8 ; ยืน ภู่วรรณ และประภาส จงสติกษ์วัฒนา. 2529 : 564 - 565 ; ทักษิณา สวานานนท์. 2530 : 216 - 220 ; ขนิษฐา ชานนท์. 2532 : 9 - 11)

1. ใช้เพื่อการเรียนการสอน (Tutoring) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาในลักษณะของบทเรียนโปรแกรม เป็นการเลียนแบบการสอนของครู กล่าวคือ จะมีบทนำ (Introduction) มีคำอธิบาย (Explanation) ซึ่งประกอบด้วยตัวทฤษฎี กฎเกณฑ์ คำอธิบายตัวอย่างและแนวคิดที่จะสอน หลังจากนักเรียนได้ศึกษาแล้ว ก็จะมีคำถาม (Questions) เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนในแง่ต่าง ๆ มีการแสดงผลย้อนกลับ (feedback) ตลอดจนการเสริมแรง (Reinforcement) สามารถให้นักเรียนย้อนกลับไปบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้ว นอกจากนี้ยังมีบันทึก (Records) การกระทำของนักเรียนว่าทำได้เพียงไรและอย่างไร เพื่อให้ผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับนักเรียนบางคนได้

2. การฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) แบบการฝึกและปฏิบัติ ส่วนใหญ่จะใช้เสริมเมื่อครูผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดกับไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อวัดระดับหรือให้นักเรียนมาฝึกถึงระดับที่ยอมรับ บทเรียนประเภทนี้จึงประกอบด้วยคำตอบที่จะให้นักเรียนทำการฝึกและปฏิบัติ อาจจะต้องใช้จิตวิทยาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากทำและตื่นตัวกับแบบฝึกหัดนั้นซึ่งอาจแทรกรูปภาพเคลื่อนไหวหรือคำพูดโต้ตอบ รวมทั้งอาจมีการแข่งขัน เช่น จับเวลา หรือสร้างรูปแบบให้ตื่นตัวจากการมีเสียง เป็นต้น

3. การสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เพราะให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงามตลอดทั้งสีและเสียงด้วย ครูสามารถนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสาธิตเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้หลายแขนง เช่น สาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะ การหมุนเวียนของโลก การสมมูลย์ของสมการ เป็นต้น

4. การสร้างสถานการณ์จำลอง (Stimulation) โปรแกรมประเภทนี้เป็นโปรแกรมจำลองสถานการณ์ ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงของนักเรียน โดยมีเหตุการณ์สมมุติต่าง ๆ อยู่ในโปรแกรม และนักเรียนสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือจัดการกระทำ (Manipulate) ได้สามารถมีการโต้ตอบและมีตัวแปรหรือทางเลือกให้หลาย ๆ ทางเพื่อให้ นักเรียนสามารถเลือกได้อย่างลุ่ม เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากทางเลือกเหล่านั้น นอกจากนี้ใน

บางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ แต่หลายวิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสงและการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือปรากฏการณ์ทางเคมี รวมทั้งชีววิทยาที่ต้องใช้เวลาหลายวันจึงจะปรากฏผล แต่สามารถใช้ไมโครคอมพิวเตอร์จำลองแบบให้ผู้เรียนได้เห็นจริงและเข้าใจได้ง่าย

5. บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือพยายามให้มีการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียนเพียงแต่ว่าบทที่จะเป็นเสียงก็เป็นตัวอักษรบนจอภาพแล้วมีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม ลักษณะการใช้แบบสอบถามก็เป็นการใช้ปัญหาอย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนวิชาเคมี อาจถามหาสารเคมีบางชนิด ผู้เรียนอาจโต้ตอบด้วยการใส่ชื่อสารเคมีให้เป็นคำตอบ หรือบทเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์อาจเป็นการสมมุติสภาพของคนไข้ให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษาให้ก็ได้

6. การเล่นเกม (Gaming) เกมไมโครคอมพิวเตอร์ ที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนนั้นเป็นสิ่งที่เร้าใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โปรแกรมประเภทนี้นับเป็นแบบพิเศษของแบบจำลองสถานการณ์ โดยมีเหตุการณ์ที่มีการแข่งขันที่สามารถจะเล่นได้โดยนักเรียนเพียงคนเดียวหรือหลายคน มีการให้คะแนน มีการแพ้ชนะ อย่างไรก็ตามการเขียนโปรแกรมประเภทนี้ต้องระมัดระวังให้มีคุณภาพทางการศึกษา โดยต้องมีจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และกระบวนการที่เหมาะสมกับหลักสูตร

7. การทดสอบ (Testing) การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักจะต้องรวมการทดสอบ เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำการทดสอบจะต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือ การสร้างคำสั่งข้อสอบและการจัดให้ผู้สอนสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

8. การแก้ปัญหา (Problem Solving) ไมโครคอมพิวเตอร์ ประเภทนี้ จะเน้นในการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือนำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ เช่นในวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นต้องอย่างสิ่งที่จะต้องเข้าใจและมีความสามารถในการแก้ปัญหา กล่าวคือรู้จักเลือกสูตรมาใช้ให้ตรงกับปัญหา ผู้เรียนอาจต้องทศเลขในกระดาษคำตอบก่อนที่จะเลือกข้อมูลที่ถูกได้ ซึ่ง การทำเช่นนี้ผู้สอนอาจไม่ได้ต้องการเพียงคำตอบที่ถูกเพียงอย่างเดียวยังต้องการขั้นตอนที่ผู้เรียนทำ เช่น ถ้าเลือกข้อ ข. แปลว่าใช้สูตรผิดถ้าเลือกข้อ ค. แปลว่าคำนวณผิด ถ้าเลือก ข้อ ง. แปลว่าไม่เข้าใจ ดังนั้นเป็นต้น การแก้ปัญหาบางอย่างที่ผู้เรียนจะตอบได้จะต้องใช้ไมโครคอมพิวเตอร์นั้นช่วยแก้ปัญหาเพราะเป็นการคำนวณที่สลับซับซ้อน ก็เท่ากับเป็นการวัดด้วยว่าผู้เรียนมีความรู้ทางไมโครคอมพิวเตอร์มากน้อยเพียงไร

9. การไต่ถาม (Inquiry) ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดหรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบข้อมูลข่าวสารนี้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันที เมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแต่กดหมายเลขหรือใส่รหัสหรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขของผู้เรียนนี้จะทำให้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงข้อมูลตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

10. แขนงรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) ไมโครคอมพิวเตอร์สามารถแสดงวิธีการสอนหลายแบบรวมเข้าด้วยกันได้ ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลาย ๆ แบบ ความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนของผู้เรียน และองค์ประกอบหรือภาระกิจต่าง ๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อการสอน (Tutorial) เกม (Gaming) การไต่ถาม ให้ข้อมูล (Inquiry) รวมทั้งประสบการณ์ แก้ปัญหา (Problem Solving) ก็เป็นได้

สรุปได้ว่า รูปแบบการสอนโดยไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีมากมายหลายรูปแบบที่จะทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้หลาย ๆ วิธี เป็นผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการตรงกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น จึงเป็นการขยายแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เหมาะสมตามความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียน ตลอดจนการจัดรูปแบบการศึกษา ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ และความก้าวหน้าทางด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตนเอง เป็นผู้ที่มีความรู้ที่จะดำรงชีวิตอย่างมีความสุข รูปแบบการศึกษาที่กล่าวมานี้ไม่เพียงแต่นำมาจัดให้กับผู้ที่มีความปกติเท่านั้น แต่การจัดรูปแบบให้เกิดการเรียนรู้ดังที่ได้กล่าวข้างต้นนั้น ยังเป็นรูปแบบของการจัดการศึกษากับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้เกิดการเรียนรู้ด้านต่างๆ เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะด้านการพัฒนาทางด้านการพูดแก่ผู้ที่ไม่สามารถเรียนรู้ภาษาพูดโดยการรับฟังเสียงทางด้านประสาทหูได้ จึงนับได้ว่าการจัดรูปแบบต่าง ๆ ของการสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนทั้งที่ปกติและผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้รับประโยชน์อย่างมากมาด้วย

3. ประโยชน์ของไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการที่ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีหลายรูปแบบที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน จึงทำให้วงการศึกษามองเห็นความสำคัญที่จะนำเอาไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการจัดการศึกษาในลักษณะของไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้เป็นที่ยอมรับในวงการนักการศึกษาและได้ทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยแล้วพบว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนสามารถที่จะเรียนเป็นรายบุคคล ทั้งนักเรียนที่เรียนช้า และนักเรียนที่เรียนเร็วรวมทั้งนักเรียนที่มีปัญหาพิเศษ เพราะไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะสามารถแนะนำหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามระดับความสามารถ (Mckenzie, Eltons and Lewis. 1980 : 37, 66 - 669)

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนตามเอกัตภาพ (Hall. 1982 : 362, ; วารินทร์ รัตนิพรหม. 2525 : 75 ; นิศยา กาญจนวรรณ. 2526 : 80 ; นิพนธ์ ศุภปริดี. 2526 : 4๕ ; คณิต ไช่มุกข์. 2527 : 23 - 24 ; ศิริพร สาเกตทอง. 2527 : 22)

3. ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยึดตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Center) ซึ่งการเรียนการสอนอื่น ๆ ยึดตัวครูเป็นหลัก (Teacher Center) และไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน (ณรงค์ ภูมิ. 2529 : 8)

4. นักเรียนได้เรียนแบบ Active Learning (Morris. 1983 : 14, วิริยะ ไทยพานิช. 2526 : 10)

5. ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตนเองได้ (Hall. 1982 : 362 ; Morris. 1983 : 12)

6. ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอน ที่ละน้อยจากง่ายไปหายาก ทำให้เกิดความมั่นใจในวิชาที่เรียนอ่อน (Liu. 1975 : 14411 A)

7. นักเรียนที่เรียนรู้โดยไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถที่จะเรียนรู้ได้มากกว่าการเรียนในห้องเรียน นอกจากนี้ยังสามารถจะจดจำได้นาน (Kulik , Kulik & Cohen . 1980 : 50(4), 524 - 544)

8. ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่าและเร็วกว่าการเรียนการสอนปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียนลง (Hall. 1982 : 362)

9. นักเรียนสามารถเรียนรู้ จากไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ทุกวิชานและใช้เวลา น้อยกว่าการเรียนในห้องเรียนที่มีครูสอน (Hirschkul. 1980, Kulik and others.

1980, Rubinson and Warner. 1980 : 14(1) , 41 - 56)

10. ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้อง คอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา (Liu. 1975 : 1411 A)

11. ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน ได้โดยอัตโนมัติ (Hall. 1982 : 14)

12. ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีกกี่ครั้ง ก็ได้ตามความต้องการ (ณรงค์ ภูมิ. 2529 : 8)

13. ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถนอนหลับลึกๆคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนได้เรียนรู้จริงก่อนจึงจะผ่านบทเรียนนั้นไป (นิศยา กาญจนวรรณ. 2526 : 80)

สรุปได้ว่า ประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนโดยไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี มากมาย ซึ่งสอดคล้องกับหลักการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเรียนตามเอ็กัตภาพ ตามความสามารถ และคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน โดยการเรียนการสอนยึดเอาผู้เรียนเป็นหลักสำคัญ ทั้งยัง อำนวยความสะดวกในการเรียนของผู้เรียน ในด้านเวลาการเรียนรู้นและผู้เรียนสามารถประเมิน ความสามารถของตนเอง ตลอดถึงการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าประโยชน์ จากการเรียนการสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้สร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน เพราะ ไม่เป็นการบังคับให้เรียนและการเรียนรู้เกิดจากการกระทำของผู้เรียนเอง จึงทำให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้และมีทักษะที่ถูกต้องในสิ่งที่ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนเก็บสิ่งที่ได้เรียนรู้ ไว้ในความจำและสามารถดึงมาใช้ในสถานการณ์อย่างเดียวกันหรือใกล้เคียงได้อย่างถูกต้อง นอก จากให้ผู้เรียนปกติเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ยังช่วยให้ผู้เรียนที่ช้าและนักเรียนที่มี ปัญหาคณิตศาสตร์เกิดการเรียนรู้ตามระดับความสามารถของแต่ละบุคคลอีกด้วย

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วีรัช กล้าพาณ (2529 : 161) ได้ทดลองใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สอน
 ซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 โรงเรียนโสตศึกษาวัดจำปา ผลการวิจัยพบว่า การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการสอน
 ซ่อมเสริมทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

สุกานดา ปันนาค (2530 : 57) ได้ศึกษาความเข้าใจและเจตคติในการอ่าน
 ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประถมนสาธิต มศว.ประสานมิตร
 เขตพระโขนง กรุงเทพฯ จำนวนนักเรียน 40 คน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนักเรียนที่เรียนตามคู่มือครู มี
 ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สนทนา เกียรติธรรม (2533 : 38) ได้ทดลองสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษแก่เด็ก
 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโสตศึกษาชลบุรี จังหวัดชลบุรี
 จำนวน 25 คน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับบทเรียนโปรแกรมสำเร็จรูป พบว่า
 นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน
 จากบทเรียนโปรแกรมสำเร็จรูป

คาสเนอร์ (Casner. 1978 : 7106 A) ทำการศึกษาเจตคติ ของ
 นักศึกษาเกรด 8 ต่อวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเรียนจากการสอน
 ตามปกติ ทำการทดลองกับนักเรียนสองโรงเรียน โดยให้นักเรียนโรงเรียนหนึ่งใช้
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและอีกโรงเรียนหนึ่งสอนปกติ ปรากฏว่า นักเรียนทั้งสองโรงเรียนมีเจตคติ
 ไม่แตกต่างกันระหว่างการใช้และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่ในแบบสอบถามทั้งหมด 20
 รายการ มีอยู่ 5 รายการ นักเรียนชายที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนดีกว่า
 นักเรียนชายที่เรียนตามปกติ และเมื่อทำการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่เรียนจาก
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความคิดอยากจะทำเพราะเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่น่าสนุกสนาน

เบค (Beck. 1979 : 3006 A) ได้วิเคราะห์เจตคติของนักเรียน ที่มีต่อการใช้
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดลองกับนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา 29 แห่ง ในประเทศอเมริกา
 ระหว่างปีการศึกษา 1978 - 1979 พบว่า

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มักจะใช้ในวิชาคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์
 และวิทยาศาสตร์

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่มีผลในทางลบต่อเจตคติของเรียน ที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือวิชาที่เรียน

3. นักเรียนหญิงมีเจตคติทางบวกต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่านักเรียนชาย

4. นักเรียนที่ศึกษาด้วยตนเอง มีเจตคติทางบวกต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่านักเรียนที่เรียนเพราะความจำเป็น

โอดิน (Oden, 1982 : 355 A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และได้วัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนเกรด 9 โดยการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนการสอนแบบบรรยาย ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาช่วยในการสอนทักษะพื้นฐานในการเขียนข่าวของนักศึกษาวารสารศาสตร์ในมหาวิทยาลัยอินเดียนา จำนวน 302 คน ผลการทดลองปรากฏว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลต่อการส่งเสริมความชำนาญในทักษะพื้นฐานทางภาษาของนักศึกษาที่เรียนการเขียนข่าว มีนักศึกษาประมาณ 30 คน หรือสูงกว่าที่ทำการทบทวนปรับปรุงทักษะทางภาษาของตนเองทันทีหลังสอบเสร็จ และอีก 5-6 คน มาทำการทบทวนปรับปรุงการเรียนหลังสิ้นสุดภาคเรียนแล้ว ส่วนนักศึกษาที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะไม่มีการทบทวนปรับปรุงการเรียนของตนเองเงิบหายไปเลย ๆ หลังสอบเสร็จ และการเรียนรู้อันนี้ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนด้วย

ไฮท์ (Height, 1982 : 564) นักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชาวอเมริกัน ได้คิดโปรแกรมการสอนอ่านริมฝีปาก สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินขึ้น โดยได้รับความช่วยเหลือจาก Cerebral Institute for the Deaf ใน St. Louis ลักษณะโปรแกรมเป็นรูปริมฝีปากจำนวน 19 แบบ นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองและมีการประเมินผลด้วยแบบทดสอบปรนัยในตอนท้ายโปรแกรม

โรส และวอลดรอน (Rose and Waldron, 1984 : 338 - 342) ได้ทำการศึกษาสำรวจการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยการส่งแบบสอบถามการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ไปตามสถานศึกษาที่ให้การศึกษาแก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในสหรัฐอเมริกา จำนวน 342 แห่ง จาก 50 รัฐ จากข้อมูลที่ส่งกลับมา 80 % ปรากฏว่า 51 % ได้ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

จากการศึกษางานวิจัยที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ในการเรียนการสอน จึงสรุปได้ว่าการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนสูงขึ้นและยังทำให้ผู้เรียน

มีความเชื่อมั่นในการนำสิ่งที่เรียนไปใช้สูง การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้รับความนิยมและแพร่หลายในต่างประเทศ สำหรับประเทศไทยมีผู้สนใจได้นำเอาไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาแก้ปัญหาในการเรียนการสอนและใช้สอนภาษาต่างประเทศให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งได้รับความสนใจจากนักการศึกษาเป็นอย่างมาก

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่มีอวัยวะทางการได้ยิน คือ ประสาทหูไม่สามารถทำหน้าที่ได้สมบูรณ์เป็นปกติ ทำให้เด็กไม่สามารถรับรู้โดยการฟังได้ปกติเหมือนเด็กอื่นทั่ว ๆ ไป ที่ไม่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (ละออ ชูติกร และจิตต์ใส อินทโสฬส. 2524 : 4)

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (หูหนวก) หมายถึง เด็กที่มีสมรรถภาพการได้ยิน เมื่อทำการวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์เป็นเดซิเบล ๗ ความถี่ 500, 1000, และ 2000 เฮิรตซ์ ได้ค่าเฉลี่ยการได้ยินของหูแต่ละข้างเกินกว่า 90 เดซิเบล อันเป็นค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (ISO.1964) (ประจิตต์ อภินันท์รักต์ และมลิลักษณ์ ชรรณแสง. 2529 : 6)

ลูชา จันทรเอม (2525 : 51) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า "หูหนวก" "หูตึง" ไว้ว่า คนหูหนวก คือ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินไปจะได้ยินบ้างก็เป็นเพียงเสียงบริสุทธิ์ ซึ่งเกินกว่า 90 เดซิเบล ไม่สามารถได้ยินเสียงคำพูดได้ แม้จะใส่เครื่องช่วยฟังก็ช่วยอะไรไม่ได้มากนัก คนหูตึง คือ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินบ้าง แต่ยังมีโอกาสได้ยินและเข้าใจภาษาพูด เมื่อมีเสียงดังขึ้นกว่าเดิมหรือพูดเสียงดังขึ้นก็จะได้ยิน จำเป็นต้องใส่เครื่องช่วยฟังจึงจะทำให้รับฟังเสียงคำพูดชัดเจนขึ้นสามารถสอนพูดได้ บุคคลประเภทนี้จะสูญเสียการได้ยินระหว่าง 26 ถึง 90 เดซิเบล ซึ่ง นูนนิค อมาตยกุล และคนอื่น ๆ (2523 : 22) ได้แบ่งความบกพร่องทางการได้ยินตามระดับการสูญเสียการได้ยินของ สมาคม โสต คอ นาสิคแห่งประเทศไทย ดังนี้

- 0 - 25 เดซิเบล หูปกติ
- 26 - 40 เดซิเบล หูตึงน้อย
- 41 - 55 เดซิเบล หูตึงปานกลาง
- 56 - 70 เดซิเบล หูตึงมาก

71 - 90 เดซิเบล หูตึงรุนแรง

มากกว่า 90 เดซิเบล หูหนวก

เบเกอร์ (Baker. 1944 : 105) ได้แบ่งระยะเวลาของความบกพร่องทางการได้ยินที่มีผลต่อการพัฒนาการทางด้านภาษาไว้ ดังนี้

1. หูหนวกก่อนที่มีภาษาพูด เช่น คนหูหนวกตั้งแต่กำเนิดถ้าเป็นคนหูตึงพวกนี้จะฝึกพูดได้ แต่ถ้าหูหนวกมากอาจฝึกให้เข้าใจภาษาพูดได้เหมือนกันแต่ช้า ถ้าไม่ได้รับการฝึกเลยจะไม่สามารถเข้าใจภาษาพูดหรือพูดไม่ได้

2. หูหนวกหลังมีภาษาแล้ว เช่น เกิดอุบัติเหตุจนหูหนวกหลังจากพูดได้แล้ว พวกนี้จะไม่ได้ยินเสียงคนอื่นและเสียงพูดของตนเองเสียงพูดเริ่มเพี้ยนไปเรื่อย ๆ

จากการแบ่งระดับความบกพร่องทางการได้ยิน และระยะเวลาของความบกพร่องทางการได้ยิน นิวบี (Newby. 1985 : 31 - 55) ได้แบ่งลักษณะประเภทของความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

1. ความบกพร่องทางการได้ยินที่เกิดจากการนำเสียงเสีย (Conductive - Impairment) เป็นความบกพร่องทางการได้ยินในส่วนของหูที่ทำหน้าที่นำคลื่นเสียงด้วยอากาศ เช่น ในส่วนของหูชั้นนอกได้แก่การอุดตันของรูหู เยื่อแก้วหูทะลุ เป็นต้น

2. ความบกพร่องจากประสาทหูพิการ (Sensorineural Impairment) เป็นความพิการอันเกิดจากความบกพร่องของหูชั้นใน หรือส่วนของประสาทหูที่ติดต่อยู่ระหว่างหูชั้นในกับสมอง

3. ความบกพร่องของสมองส่วนกลาง (Central Impairment) เป็นความบกพร่องเนื่องจากสมองส่วนกลางที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการแปลความหมายของเสียงไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างปกติ อันอาจเกิดจากการอักเสบที่สมองในส่วนดังกล่าว

4. ความบกพร่องผสม (Mixed Impairment) เป็นความพิการที่เกิดจากการนำเสียงที่หูชั้นนอกและชั้นกลางเกิดขึ้นร่วมกับความพิการของประสาทหู ซึ่งอยู่ในหูชั้นใน

จากการศึกษาถึงระดับและประเภทของความบกพร่องทางการได้ยิน ดังกล่าว ศรีธา - ประภัสร์ นิยมธรรม (2520 : 245 - 249) ได้กล่าวถึง ความบกพร่องทางการได้ยินที่เกิดขึ้นได้หลายกรณี ดังนี้

1. สิวเหตสืบเนื่องมาแต่ก่อนเกิด อาจได้แก่ การเจ็บป่วยของมารดาขณะตั้งครรภ์ เช่น ตกเลือด หัดเยอรมัน ไขหวัด คางทูม โดยเฉพาขณะตั้งครรภ์ในช่วง 3 เดือนแรก

2. ความขบขี้หรือสภาวะอื่น ๆ จากการคลอด เช่น ความผิดปกติในขณะคลอด ปัญหาจากกลุ่มเลือดของแม่และของลูกเข้ากันไม่ได้

3. สาเหตุจากภายหลังการคลอด เช่น เกิดจากเชื้อโรค อุบัติเหตุต่าง ๆ เกิดจากการใช้ยาปฏิชีวนะ เกิดขึ้นในคนสูงอายุ หรือเกิดจากเสียงรบกวนจากสภาพแวดล้อม ได้แก่ เสียงเครื่องจักร เครื่องยนต์ วัตถุระเบิด และสาเหตุอีกประการหนึ่งก็คือ เกิดจากสภาพจิตใจ

ดังนั้นสรุปได้ว่า สภาพของความบกพร่องทางการได้ยิน มีผลต่อการพัฒนาการทางด้านภาษาพูดของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง การที่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะพัฒนาการทางภาษาได้ดีนั้น ผู้ฝึกจะต้องรู้ถึงส่วนประกอบอันสำคัญ จึงจะจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับการสูญเสียการได้ยินของนักเรียนแต่ละคน นอกจากนี้แล้วการที่จะสอนพูดให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่มีการสูญเสียการได้ยินมากต้องฝึกให้เข้าใจภาษาและฝึกพูดให้เร็วที่สุด เพราะถ้าหากไม่ได้รับการฝึกหรือได้รับการฝึกพูดช้าทำให้โอกาสของการเข้าใจภาษาพูดและการใช้ภาษาพูดของนักเรียนเหล่านี้นหมดโอกาสไป จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องช่วยให้พวกเขาได้เรียนรู้ภาษาพูดตั้งแต่ค้นพบความบกพร่องทางการได้ยินทันที

ลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เด็กพวกนี้ มักจะพูดเสียงเดียวตลอด กล่าวคือ ไม่มีการเปลี่ยนระดับหรือเปลี่ยนประเภทของเสียง แต่อาจจะเปลี่ยนแปลงรูปปากตามลักษณะเด่นของเสียงสระ ซึ่งลักษณะนี้ทำให้การสื่อความหมายกับคนทั่วไปไร้ผล การพูดของเด็กพวกนี้มักมีข้อบกพร่องในขณะทีพูด คือขณะที่พูดจะหายใจเข้าจึงทำให้รู้สึกเหมือนเหนื่อหอบ และทำให้คุณภาพของเสียงผิดปกติ ในการพูดไม่สามารถควบคุมการทำงานของเพดานอ่อน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำหน้าที่ในการสกัดกั้นทางลมจากลำคอให้ผ่านทางช่องปากทางเดียว หรือทำให้ลมผ่านออกทางช่องปากและทางช่องจมูก ในกรณีที่ขาดการควบคุมลมจะผ่านออกทางช่องปากและทางช่องจมูกพร้อมกัน จึงทำให้เสียงที่พูดเป็นเสียงขึ้นจมูกทุกเสียง และยังไม่สามารถควบคุมการทำงานของเส้นเสียง คือ ไม่อาจจะควบคุมให้สายเสียงสั่นสะเทือนตามลักษณะของเสียงที่ต้องการ จึงเป็นที่น่าสังเกตว่าจะใช้เสียงแทนกัน เช่น ออกเสียงก้องแทนเสียงไม่ก้อง หรือออกเสียงไม่ก้องแทนเสียงก้อง เป็นต้น (พินทิพย์ ทวยเจริญ. 2522 : 36 - 37)

ผดุง อารยะวิทย์ (2524 : 2) ได้อธิบายถึงลักษณะ การพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า เด็กเหล่านี้มักจะพูดด้วยเสียงที่ไม่มีคุณภาพ พูดด้วยเสียงที่ดังเกินไป หรือเบาจนเกินไป มีระดับเสียงพูดไม่เหมาะสม การเว้นวรรคผิด หายใจไม่ถูกต้องในขณะที่ออกเสียง และยังมีปัญหาอื่น ๆ ที่ตามมาอีกมากมาย ซึ่งสอดคล้องกับ ซิลเวอร์แมน (Dodd. 1976 : 158 - 198; citing Silverman. 1963) ได้กล่าวถึง การพูดของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีลักษณะเด่นดังนี้ คือไม่มีจังหวะในการพูด พูดเสียงขึ้นจุ่มมากเกินไป การเปล่งเสียงสระไม่แน่นอนและจะลากเสียงยาวเกินไป ออกเสียงพยางค์ที่เชื่อมระหว่างกันมากเกินไป ระดับเสียงบางระดับจะเปลี่ยนไป ไม่มีความแตกต่างระหว่างเสียงก้องและเสียงไม่ก้อง ออกเสียงพูดไม่ชัดเจนและมีการเว้นไม่ออกเสียงพยัญชนะบางเสียงในคำควบกล้ำ

แอนจิ ลอริ และคนอื่น ๆ (Angellocci; and others. 1964 : 79) ได้ทำการศึกษา พบว่า เด็กหูหนวกจะพูดเสียงสระเขากว่าเด็กปกติ และเวลาออกเสียงสระจะมีเสียงขึ้นจุ่มและแหบมาก

มาร์คิด (Ling. 1976 : 12; citing Markides. 1970) ได้ศึกษา เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่า มีการเปล่งเสียงผิดลักษณะ ของเสียงสระแท้ และสระประสม 56 % พยัญชนะ 72 %

โนเมอร์ (Ling. 1976 : 11; citing Nomer. 1976) ได้ทำการศึกษา การเปล่งเสียงพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่า การออกเสียงสระ ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินออกเสียงในลักษณะที่ไม่ชัด

สรุปได้ว่า ลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากงานวิจัย ที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า การพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะผิดมากในลักษณะต่าง ๆ กัน โดยเฉพาะการพูดเสียงสระพูดเสียงหนึ่งแทนอีกเสียงหนึ่งและพูดเสียงสระไม่ชัดเจนพูดเสียงสระเขากว่าเด็กปกติ ซึ่งทั้งหมดนี้เกิดจากการที่เด็กไม่สามารถรับรู้เสียงตนเองและเสียงคนอื่น พร้อมทั้งยังขาดทักษะในการใช้ว้อยซ์ที่เกี่ยวข้องในการพูด จึงทำให้เสียงที่เปล่งออกมาไม่ชัดเจนไม่ถูกต้องและเป็นเสียงพูดที่ไม่มีคุณภาพ เป็นผลให้การสื่อความหมายทางด้านภาษาพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน กับบุคคลอื่นได้ผลไม่เป็นที่พอใจ

วิธีสอนพูด

การสอนพูด (Oral method) หมายถึง การสอนโดยใช้การพูดเป็นหลักกล่าวคือ ผู้สอนจะฝึกให้เด็กใช้ประสาทการได้ยินที่เหลืออยู่บ้าง และประสาทด้านอื่นที่ยังปกติ เช่น ประสาทตาและการสัมผัสมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการรับรู้ภาษาพูด และเข้าใจภาษาพูดจากการดูเคลื่อนไหวของริมฝีปาก ลิ้นหน้าท่าทาง การใช้เครื่องช่วยในการได้ยินและการเขียนบนกระดานคำประกอบคำอธิบาย (ศรีธา นิยมธรรม และประภัสร์ นิยมธรรม. 2519 : 174)

ผดุง อารยะวิทย์ (2525 : 4) กล่าวว่า วิธีสอนพูดที่ได้รับ ความนิยมและนำมาใช้กันมาก สรุปได้ 3 วิธี คือ

1. วิธีธรรมชาติ (Natural Method) การสอนพูดวิธีนี้ คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดบทเรียนต้องให้สอดคล้องกับวุฒิภาวะและความสนใจของผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ตรง และใช้สิ่งแวดล้อมจริง ๆ ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันจริง ๆ
2. วิธีสังเคราะห์ (Synthetic Method) การสอนพูดวิธีนี้ เน้นการออกเสียงเป็นคำ ๆ และเป็นคำที่มีความหมาย แต่ไม่เน้นเกี่ยวกับการวางตำแหน่งของอวัยวะในการพูด การสอนจะเริ่มต้นด้วยการฝึก การหายใจ การเปล่งเสียง และการสอนเป็นคำ ๆ ที่มีความหมาย
3. วิธีวิเคราะห์ (Analytical Method) การสอนพูดวิธีนี้ เน้นเกี่ยวกับการวางตำแหน่งของอวัยวะในการพูดให้ถูกต้อง โดยมีความเชื่อว่าการพูดจะชัดเจนหรือไม่ขึ้นอยู่กับ การเปล่งเสียงซึ่งการเปล่งเสียงที่ถูกต้อง ต้องอาศัยการวางอวัยวะในการพูดให้ถูกต้อง เมื่อเต็กวางอวัยวะในการพูดได้ถูกต้องแล้ว ก็จะสามารถพูดได้อย่างชัดเจนในโอกาสต่อไป การฝึกใช้คำหรือหย่างคำที่ไร้ความหมายได้แล้ว จึงให้ออกเสียงเป็นคำที่มีความหมายในภายหลัง การสอนให้ออกเสียงสระและสอนเสียงพยัญชนะที่ง่าย ๆ มองเห็นรูปปากชัดเจนก่อนในขณะที่ฝึกพูด อาจฝึกการอ่านริมฝีปาก การสอนตามขั้นตอนลำดับก่อนหลัง ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 สอนความพร้อมในการสอนพูด ความพร้อมในการสอนพูด หมายถึง การฝึกส่วนประกอบเบื้องต้นที่มีความสำคัญต่อการพูด ได้แก่ การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ การฝึกหายใจที่ถูกต้อง การบริหารลิ้น การกลืนลมหายใจ การฝึกเสียงสั้นยาว การฝึกเสียงสูงต่ำ การฝึกเสียงดังค่อย ฝึกเสียงหนักเบา

- ขั้นที่ 2 สอนเสียงสระ ซึ่งแบ่งเสียงสระเป็นกลุ่มเสียงดังนี้
- กลุ่มที่ 1 ได้แก่สระ อา อี ออ โอ อุ
 กลุ่มที่ 2 ได้แก่สระ อะ อิ เอาะ โอะ ุ
 กลุ่มที่ 3 ได้แก่สระ แอ เอ เออ อี
 กลุ่มที่ 4 ได้แก่สระ แอะ เอะ เออะ อี
 กลุ่มที่ 5 ได้แก่สระประสม เอ็ย เอ็ย เอ็ย เอ็ย อัว อัว
 กลุ่มที่ 6 ได้แก่สระเกิน อ้า ไอ ไอ เอา ๆ ๆา ๆา

การแบ่งสระข้างบนแบ่งตามลักษณะของรูปปาก และความยากง่ายในการเปล่งเสียง

ขั้นที่ 3 สอนเสียงพยัญชนะ

ขั้นที่ 4 สอนเสียงพยัญชนะท้าย หรือตัวสะกด

ขั้นที่ 5 สอนเป็นคำหลังจากที่เด็กออกเสียงได้ดีทั้งเสียงสระและเสียงพยัญชนะแล้ว

ขั้นที่ 6 สอนเป็นวลีและเป็นประโยค ซึ่งเป็นขั้นที่สูงขึ้นและค่อนข้างยากจะสอนได้

ต่อเมื่อเด็กผ่านขั้นที่ 1 - 5 มาแล้ว

เบนเน็ต (Bennett. 1974 : 552) อธิบายว่า การสอนภาษาให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ต้องวางแผนอย่างรอบคอบและลำดับขั้นตอนของการฝึกให้เป็นไปตามลำดับ สิ่งแรกที่ควรนำมาสอนต้องสอนภาษาที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมของเด็ก หลังจากสอนสิ่งนั้นแล้วจึงสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ต่อไป

แฮร์ริส (Harris. 1963 : 161) ได้ศึกษาพบว่า วิธีที่มีประโยชน์มากในการช่วยเหลือเด็กหูหนวกบางคนในการเปล่งเสียง ก็คือการพยายามเลียนแบบการเปล่งเสียงตามที่ได้เห็นริมฝีปากของผู้พูด และในกรณีที่เด็กพูดแล้วไม่มีเสียงเอามือของเด็กมาสัมผัสที่คอ ข้างแก้มของผู้พูด ในขณะที่ผู้พูดอยู่ใกล้กับหูของเด็ก วิธีนี้เด็กจะได้สัมผัสความสั่นสะเทือนจากแหล่งต้นกำเนิดของเสียงและได้เห็นการเคลื่อนไหวของปากด้วย

แคลเวิร์ต และซิลเวอร์แมน (Calvert and Silverman. 1975 : 501 - 505) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การสอนพูดให้แก่ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ควรจะสอนจากสิ่งที้ง่าย ๆ ก่อน สิ่งที่สำคัญก็คือ องค์ประกอบของรูปแบบของการพูด การแสดงท่าทางประกอบการพูด ส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอนพูดได้แก่กระจกเงา แผ่นภาพหรือสมุดภาพ สไลด์ และฟิล์มสตริปจะช่วยให้การพูดได้มาก และยังมีความเห็นว่าการฝึกฟังก็มีความสำคัญ และมีความจำเป็นต่อเด็กหูหนวกมาก ถ้าหากได้มีการฝึกฟังแล้วยิ่งง่ายต่อการสอนพูดเพราะว่าคนหูหนวก

ไม่ได้สูญเสียการได้ยินไปหมดสิ้น ความสามารถในการได้ยินเพียงเล็กน้อยก็สามารถที่ช่วยพัฒนาภาษาพูดได้

ไวเชิร์ต (Wichert. 1982 : 309 - 317) กล่าวว่า การฝึกพูดให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ไม่สามารถใช้เฉพาะการได้ยินเท่านั้น แต่การใช้สายตาและการสัมผัสทางผิวหนังก็สามารถนำมาใช้ในการติดต่อสื่อสารได้ โดยเขากล่าวอีกว่าการฝึกการเปล่งเสียงหน้ากระຈกมีความสำคัญมาก

จึงสรุปได้ว่า วิธีการสอนพูดให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความสำคัญต่อการพัฒนาการทางด้านภาษาพูด ผู้ที่ทำหน้าที่สอนต้องศึกษาวิธีการสอนแต่ละวิธีการสอนอย่างละเอียดเพราะแต่ละวิธีมีลำดับขั้นตอนในการฝึกไม่เหมือนกัน แต่ทุกวิธีมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการฝึกมีทักษะในด้านการพูด และจุดที่สำคัญของการสอนพูดที่ผู้สอนต้องคำนึงเป็นอย่างมาก คือ ตัวผู้เรียน ลำดับขั้นตอนในการสอน ต้องสอนจากงานไปปากและสอนจากสิ่งที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนก่อนที่จะสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ต่อไป จะเห็นได้ว่าวิธีการสอนพูด และสื่อการสอนมีความสำคัญในการสอนพูดเป็นอย่างมากเพราะความบกพร่องทางการได้ยินของผู้เรียน ผู้สอนต้องพิจารณาทั้งวิธีสอนและการใช้สื่อในการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ภาษาพูดให้มากที่สุด และมีทักษะในการพูดได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนพูด

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2522 : 72) ได้ทำการทดลองสอนพูด ให้แก่นักเรียนหูตึงในโรงเรียนพญาไท พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน สามารถเปล่งเสียงสระได้ชัดและรวดเร็วว่าการเปล่งเสียงพยัญชนะ

สมศรี จิระพงศ์ (2522 : ไม่มีเลขหน้า) ได้ศึกษาลักษณะการออกเสียงพยัญชนะและเสียงสระของเด็กหูตึง อายุระหว่าง 7 - 11 ปี พบว่า เด็กออกเสียงสระประสมผิดมากกว่าออกเสียงสระเดี่ยว และการออกเสียงสระของเด็กกลุ่มนี้ผิดแบบใช้เสียงสูงกว่าหรือเสียงที่ต่ำกว่ามาแทนเสียงที่ทดสอบ เสียงสระที่ผิดมากมักค่อนข้างไปทางเสียงสระกลางและยังลากเสียงสระให้ยาวกว่าปกติอีกด้วย

พรประภา ศรีอินทหาวิทย์ (2526 : 44) ได้ทำการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวของนักเรียนหูหนวกในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การสอนพูดแบบประยุกต์และวิธีสอนพูดแบบปกติ พบว่า วิธีสอนพูดแบบประยุกต์ใช้สอนแล้วนักเรียน

สามารถมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว มากกว่านักเรียนที่สอนพูดแบบปกติ

จรรีตัน โอเจอร์ (2526 : 99) ได้ศึกษาด้านการเปล่งเสียงสระแท้ของนักเรียนหูตึง พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาการออกเสียงสระเสียงสั้นมากกว่าการออกเสียงสระเสียงยาว โดยจะมีปัญหามากน้อยตามเสียงต่อไปนี้ เสียงสระ เออะ แอะ เออะ โอะ อู อี อึ ตามลำดับ ส่วนสระเสียงยาวที่พบว่า มีปัญหาในการเปล่งเสียงมี ดังนี้ เสียงสระ แอ เอ อี ออ จะสังเกตเห็นว่าเสียงสระที่นักเรียนออกเสียงผิดมากมักจะเป็นเสียงสระหน้า และสระหลังที่มีรูปปากเหยียดและรูปปากห่อ

วัฒวรรณ ปิ่นวัฒนากุล (2528 : 51) ได้ศึกษาด้านการเปล่งเสียงสระเดี่ยวของนักเรียนหูหนวกชั้นเด็กเล็ก โดยใช้วิธีสอนพูดใช้อุปกรณ์การสอน "วิชา-1 ประกอบการสอนกับวิธีสอนพูดแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า วิธีสอนพูดโดยใช้อุปกรณ์ "วิชา-1 ประกอบการสอน" ใช้สอนแล้วนักเรียนสามารถมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยว สูงกว่านักเรียนที่สอนแบบวิธีปกติ

สรุปได้ว่า จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนพูดเสียงสระ ที่ได้กล่าวมานั้นพบว่า การสอนเสียงสระให้แก่เด็กมีความบกพร่องทางการได้ยิน จะสอนง่ายกว่าสอนเสียงพยัญชนะ และเสียงสระที่เด็กมีความบกพร่องทางการได้ยินเปล่งเสียงได้เร็ว คือ สระเดี่ยว แต่ยังมีปัญหาของการเปล่งเสียงสระเดี่ยวในบางเสียง ได้แก่ เสียงสระที่ผิดมากจะเป็นเสียงสระหน้าและสระหลังที่มีรูปปากเหยียดและห่อ

2. จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนพูด

2.1 การเสริมแรง นักจิตวิทยาการศึกษาและครูผู้สอนต่างก็ให้การยอมรับว่าการนำหลักจิตวิทยาไปใช้ในการเรียนการสอนช่วยให้การเรียนการสอนมีผลการเรียนรู้สูงขึ้น การใช้หลักจิตวิทยาการเสริมแรงเป็นการให้รางวัล เช่น คำชมเชย สิทธิพิเศษต่าง ๆ การรู้ผลในคำตอบเหล่านี้จะเป็นแรงเสริมที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ การนำหลักการเสริมแรงมาเป็นองค์ประกอบทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นแล้วมีความคงทนถาวรต่อไปเรื่อย ๆ การเสริมแรงที่นำมาใช้เกี่ยวกับการสอนพูดได้คือ หลักการเสริมแรงของสกินเนอร์ (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 165; อ้างอิงมาจาก Skinner. 1954) ได้กล่าวอ้างอิงว่า ภาษาพูดเกิดจากการเรียนรู้เมื่อได้รับการเสริมแรง มนุษย์พูดเพราะความต้องการภายในเป็นแรงขับ เช่น ความหิวทำให้ร้องขออาหาร พูดเพราะเลียนแบบผู้อื่นและพูดเพราะได้รับการเสริมแรงที่พอใจจึงอยากพูดอีก

กฎการเสริมแรงของสกินเนอร์

แบ่งการเสริมแรงเป็น 2 วิธีการใหญ่ ๆ คือ

1. การเสริมแรงทันทีทันใดหรือการเสริมแรงแบบต่อเนื่อง

(Immediately or Continuous reinforcement) หมายถึง การเสริมแรงทุกครั้งเมื่ออินทรีย์แสดงพฤติกรรม การเรียนรู้ในอัตราส่วน 1:1 เป็นการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอ การเสริมแรงเช่นนี้จะใช้เมื่อต้องการให้เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว เช่นการรู้คำตอบของตนเองว่าทำถูกต้อง และคำตอบที่ไม่ถูกต้องจะมีแนวโน้มของความถี่การกระทำพฤติกรรมนั้นลดลงและหายไปในที่สุด

2. การเสริมแรงเป็นครั้งคราว (Partially reinforcement) หมายถึง การเสริมแรงที่ไม่สม่ำเสมออาจเสริมแรงเป็นบางครั้งก็แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้หรืออาจไม่เสริมแรงบางครั้งก็แสดงพฤติกรรมที่สลับกันไป มักใช้อินทรีย์เกิดการเรียนรู้จากวิธีการเสริมแรงแบบที่ 1 แล้ว เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย ซ้ำซาก จำเจ แต่จะทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้บางครั้งทนถาวรไปเรื่อย ๆ เพราะความคาดหมายว่าจะได้รับการเสริมแรงบ้าง

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจิตวิทยาการสอน

นิพนธ์ ทวยเจริญ (2522 : 1) กล่าวว่าถ้านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถรับรู้ผลการพูดของตนเอง จะยิ่งทำให้การพูดของเขาพัฒนาไปเร็วขึ้นเช่นเดียวกับ **ลัดดา ศุภปริดี (2528 : 20 - 21)** ให้ความเห็นว่า ในกระบวนการเรียนการสอนนั้นการที่นักเรียนได้รู้คำตอบหรือผลของการกระทำของตนเองในทันที จะเป็นแรงเสริมให้ผู้เรียนชอบเรียนต่อไปหรืออยากเรียนซ้ำโดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย

พวงน้อย มุขานุสนธิ (2528 : 31) ได้กล่าวถึง การเสริมแรงว่าเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่เป็นโอกาสให้นักเรียนพอใจกระทำสิ่งนั้นอีก เพราะการกระตุ้นให้คาดหวังว่าคงจะเกิดผลตามมา และสิ่งที่ใช้เป็นแรงเสริมนั้นควรเป็นสิ่งที่นักเรียนสามารถสัมผัสได้ด้วยประสาททั้งห้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งการมองเห็นและการจับต้องได้

เบนเนท (Bennett. 1974 : 553) ได้เสนอแนะว่า ในระหว่างการดำเนินการนั้นถ้าหากเด็กทำได้ถูกต้อง การให้รางวัลด้วยเครื่องหมายดาวบนแผ่นการ์ด การฝึกพูดหรือให้ขนมหวาน ตักตา เป็นครั้งคราวทำให้เด็กเกิดความพยายามทำให้ได้ดีขึ้น และเรียนรู้ได้อย่างเร็วขึ้น

สรุปได้ว่า การใช้หลักจิตวิทยาการเสริมแรงเป็นสิ่งจำเป็นในการสอนพูด เพราะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้ทราบว่าบรรลุเป้าหมายที่ได้คาดหวังไว้มากน้อยเพียงใด และมีแนวโน้มที่จะกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำ ๆ อีก โดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย การให้การเสริมแรงต้องพิจารณาความเหมาะสมของผู้เรียนแต่ละคน แรงเสริมที่ใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรเป็นสิ่งที่รับรู้ได้หลายทางโดยเฉพาะการได้รับแรงเสริมทางการมองเห็น และการสัมผัสได้ ควรใช้แรงเสริมในขณะที่กำลังสอนหรือในทันทีที่นักเรียนสามารถทำพฤติกรรมที่พึงประสงค์นั้นได้

เสียงสระในภาษาไทย

กาญจนา นาคสกุล (2524 : 25) ได้อธิบาย ความหมายของคำว่า "สระ" ได้แก่ เสียงที่เป็นเสียงก้อง ออกเสียงได้นาน เป็นเสียงที่ทำหน้าที่เป็นแก่นของพยางค์ ขณะที่เปล่งเสียงให้ลมออกทางช่องปากโดยที่อวัยวะในช่องปากจะไม่ปิดกั้นทางเดินของลม หรือทำให้เกิดช่องแคบจนลมต้องออกมาอย่างเสียดแทรก หรือที่ทำให้อวัยวะในช่องปากส่วนใดส่วนหนึ่ง สั่นสับัด

นิลา ศักดิ์เศรษฐ์ และคนอื่น ๆ (2526 : 45) ได้ให้ความหมายว่า "สระ" หมายถึง เสียงที่เกิดจากกระแสลมที่ดันออกทางปอดผ่านเส้นเสียงโดยส่วนต่าง ๆ ของอวัยวะในช่องปากไม่ได้สกัดกั้นไว้เลย แต่ช่องปากที่กระแสลมผ่านออกมาอาจเปลี่ยนขนาดบ้างตั้งแต่ใหญ่สุดจนถึงเล็กสุด จึงทำให้เกิดเสียงสระต่าง ๆ

ปรีชา ทิรินพงศ์ (2522 : 37) กล่าวว่า เสียงสระเป็นเสียงที่ก้องกระจายมากที่สุดของพยางค์ และเป็นเสียงแก่นกลางของพยางค์ คือ สามารถให้พยัญชนะเกาะข้างหน้าและข้างหลังได้ ในการออกเสียงสระลมจะถูกส่งขึ้นมาจากปอดผ่านเส้นเสียงซึ่งอยู่ในลักษณะปิด ทำให้เส้นเสียงสั่นเกิดเป็นเสียงก้อง แล้วลมจะผ่านตรงเหนือกลางลิ้นออกมาทางช่องปากโดยไม่มีอวัยวะในส่วนใดในปากปิดกั้นทางลมเอาไว้ อย่างไรก็ตามในการปล่อยลมออกมาอวัยวะในช่องปากอาจจะอยู่ในลักษณะและตำแหน่งแตกต่างกัน เป็นเหตุให้เกิดเสียงสระที่ต่างกัน อวัยวะที่เป็นตัวกำหนดทำให้เกิดเสียงสระต่างกัน คือ ลิ้นกับริมฝีปาก

วีไลวรรณ ขนิษฐานนท์ (2524 : 57) ได้กล่าวว่า เสียงสระที่ผ่านออกมาจากปาก โดยไม่มีฐานกรณต์กักกันทางเดินของอากาศ การมีเสียงสระต่าง ๆ กันเพราะช่องปากมีรูปร่าง ต่างกันในขณะที่อากาศกำลังผ่านจากปากไป สิ่งที่มีส่วนทำให้ช่องปากมีรูปร่างต่าง ๆ กันออกไป คือ ลิ้นและริมฝีปาก

ดังนั้นสรุปได้ว่า เสียงสระเป็นเสียงที่มีความก้องและยังสามารถออกเสียงได้นาน การเปล่งเสียงสระไม่ยุ่งยากเพราะไม่ต้องใช้อวัยวะในช่องปากทำให้เกิดเสียง แต่อวัยวะที่สำคัญ ของการเปล่งเสียงสระแต่ละเสียงให้มีความหมายแตกต่างกัน คือ ลิ้นและริมฝีปากเท่านั้น เสียงสระเป็นเสียงที่ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถรับรู้ได้ง่ายกว่าเสียงพยัญชนะ เป็นเสียงที่สามารถสังเกตการเคลื่อนไหวริมฝีปากและเลียนแบบได้ง่าย

สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนที่เรียนการเปล่งเสียงสระโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักเรียน ที่เรียนโดยวิธีสอนปกติมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวภายหลังการทดลอง แตกต่างกัน

บทที่ 3
วิธีดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับก่อนวัยเรียน อายุ 3 - 4 ปี ในโครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย ที่มีระดับการได้ยิน ระหว่าง 90 - 110 เดซิเบล ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกนักเรียน ในโครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ กรุงเทพมหานคร จำนวน 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 6 คนและกลุ่มควบคุม 6 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) เพราะสาเหตุดังนี้

1. โครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ เป็นโรงเรียนในโครงการพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ทรงให้มีโครงการสำหรับเตรียมความพร้อมเด็กหูหนวกก่อนวัยเรียน ที่ให้เน้นในด้านการใช้ภาษา ในการใช้ติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ โดยการนำเอาวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เข้ามาใช้ในการสอน พูดให้กับเด็กที่อยู่ในโครงการ เพื่อให้มีการพัฒนาในการสื่อความหมายกับบุคคลอื่น ๆ
2. นักเรียนในโครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มีการสูญเสียการได้ยิน ระหว่าง 90 - 110 เดซิเบล และเป็นเด็กเล็กอายุระหว่าง 3 - 4 ปี ซึ่งเป็นวัยที่ควรได้รับการฝึกพูดเป็นอย่างมาก
3. นักเรียนในโครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ ไม่เคยได้รับการฝึกพูดมาก่อนและมีจำนวนเพียงพอที่จะเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง
4. โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ เป็นโรงเรียนที่ให้การสนับสนุนในด้านการวิจัย ซึ่งได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายของโรงเรียน
5. โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ ได้เห็นความสำคัญที่จะนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนและนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานด้านบริหาร ซึ่งขณะนี้ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนกับนักเรียนปกติ แต่ยังไม่มีการนำมาใช้กับนักเรียนหูหนวกในโรงเรียนนี้

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาประวัติส่วนตัวของนักเรียน ในโครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย ที่มีอายุระหว่าง 3 - 4 ปี จำนวน 12 คน ในขอบข่ายของเรื่องสภาพของครอบครัว การอบรมเลี้ยงดู ประวัติสุขภาพและเป็นผู้ที่มีระดับการได้ยิน ระหว่าง 90-110 เดซิเบล ของหู ทั้งสองข้าง
2. จำกักนักเรียนทั้งหมด 2 ห้องเรียน จำนวน 12 คน ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่ต้องการแล้ว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 6 คน และกลุ่มควบคุม 6 คน โดยจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบ Macintosh Computers ซึ่งมีคุณสมบัติแสดงภาพเคลื่อนไหวและมีเสียงเปล่งออกมาจากจอคอมพิวเตอร์ตามลักษณะเสียงที่บันทึกลงไปในโปรแกรม ซึ่งความดังของเสียงประมาณ 30 เดซิเบล
2. เครื่องขยายเสียงที่นำมาใช้ขยายเสียงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีความดัง 60 ถึง 90 เดซิเบล สร้างโดย คุณปฐมพงษ์ สทิวะวงศ์ ช่างผู้ชำนาญทางอิเล็กทรอนิกส์
3. โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากสละที่เสียงยาวมี 5 โปรแกรม แต่ละโปรแกรมมี 3 ขั้นตอน ดังนี้
 - ขั้นที่ 1 ฝึกการเปล่งเสียงสละที่เสียงยาวระดับเสียง
 - ขั้นที่ 2 ฝึกการเปล่งเสียงสละที่เสียงยาวระดับคำที่มีความหมายมีรูปภาพ ประกอบโปรแกรมละ 3 คำ 3 ภาพ
 - ขั้นที่ 3 แบบทดสอบการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสละที่เสียงยาวแต่ละเสียง มีภาพให้เลือก 3 ตัวเลือก ซึ่งแต่ละโปรแกรม มีแบบทดสอบ 3 ข้อ
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเปล่งเสียงสละที่เสียงยาว 5 เสียง เป็นรูปภาพคำที่มีความหมายของสละที่เสียงยาว แต่ละเสียงสละจะมี 4 ภาพ ซึ่งมีจำนวนมากกว่าแบบฝึกของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คือ มีจำนวน 20 ภาพ แบบทดสอบชุดนี้เพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเปล่งเสียงสละที่เสียงยาว ในลักษณะการทำรูปปากและการเปล่งเสียงสละที่เสียงยาว (ดังแสดงในภาคผนวก ค)

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ และหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. ศึกษาการสอนเปล่งเสียงสระแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยยึดหลักการสอนพูดเสียงสระ ซึ่งได้แบ่งการสอนเสียงสระไว้ 6 กลุ่ม ผู้วิจัยได้เลือกเอาสระกลุ่มที่ 1 มาทำการทดลองในครั้งนี้

2. ศึกษาคำศัพท์ที่ใช้สอนพูดในหลักสูตร ของโครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ และเลือกคำศัพท์ ที่เป็นสระแท้เสียงยาวใช้ในการทดลอง จำนวน 5 เสียง คำเหล่านั้นเป็นคำที่มีความหมายเป็นรูปธรรมในลักษณะที่แสดงความหมายได้ด้วยรูปภาพเลือกมาทั้งหมด 45 คำ แล้วสุ่มคำออกมาสระละ 4 คำ รวมทั้งหมด 20 คำ ดังนี้ หมา ปลา ขา ม้า หมู นี ปี ตี น้อ หม้อ คอ น้อง โบ โช โอง โค หู หมู ปู หนู

3. การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ขั้นตอนดังนี้

3.1 ถ่ายภาพการเคลื่อนไหวรูปปากของสระแท้เสียงยาวแต่ละเสียง 4 ขึ้น ตั้งแต่ขั้นการเคลื่อนไหวรูปปาก ก่อนและหลังเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ทั้ง 5 เสียง

3.2 นำคำศัพท์จากข้อที่ 2 มาวางลงในกระดาษ

3.3 นำภาพถ่ายรูปปากข้อที่ 1 และรูปภาพข้อที่ 2 ไปเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยผู้ชำนาญด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านกราฟิก คือ คุณวนิดา พันธุมสินชัย

3.4 นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เขียนเสร็จแล้วให้ผู้ทรงวุฒิด้านคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบความถูกต้อง คือ ดร.อุษณี โพธิ์สุข

3.5 นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองจริง จำนวน 2 คน สังเกตว่ามีรอยไต่ที่นักเรียนไม่เข้าใจแล้วนำกรอบนั้นมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

3.6 นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากข้อ 3.5 ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นอนุบาล ปีที่ 1 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองจริง จำนวน 5 คน เมื่อเรียนจบแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว 5 เสียง แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดลองสอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว

วิธาคำความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ที่สร้างเรียบร้อยแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นอนุบาลปีที่ 2 โครงการศูนย์ทดลองเด็ก หุหนวกปทุมวัน โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ จำนวน 6 คน นักเรียนดังกล่าวมีคุณสมบัติ คล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง การหาค่าความเชื่อมั่นเมื่อได้คะแนนของแต่ละคนแล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร Kuder Richardson (KR 21) (วิเชียร เกตุสิงห์. 2530 : 106) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.42

วิธีการทดสอบและการให้คะแนน

ผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบนักเรียนทีละคน โดยนำแบบทดสอบการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว 5 เสียง มีจำนวนภาพ 20 ภาพ ผู้ทดสอบให้นักเรียนดูภาพทีละภาพและให้นักเรียนเปล่งเสียงตามครูปภาพละ 1 ครั้งตามลำดับภาพและเสียงสระจนครบทั้งหมด 20 ภาพ ในการทดสอบ การเปล่งเสียงของนักเรียนแต่ละครั้งมีกรรมการให้คะแนน 3 คน คือ ครูประจำชั้น 2 คน และผู้วิจัย รวม 3 คน แล้วนำคะแนนจากกรรมการ 3 คนมารวมกันเพื่อหาค่าเฉลี่ย สำหรับการให้คะแนนมีเกณฑ์ดังนี้

1. นักเรียนทำรูปปากและเปล่งเสียงสระได้ถูกต้องชัดเจน ถึงแม้ว่าจะมีเสียงพยัญชนะของคำผิดรวมอยู่ด้วย เช่น คำว่า "ขา" ออกเสียงเป็น "กา อา กา หา ปา ฯลฯ" จะได้ 1 คะแนน
2. นักเรียนทำรูปปากผิดและเปล่งเสียงสระผิด คือ เปล่งเสียงสระหนึ่งเป็นอีกสระหนึ่ง เช่น สระ"อา" เป็นสระ"ออ" ลักษณะเช่นนี้จะได้ 0 คะแนน

วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบทดลอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control - Group Pretest - Posttest Design

1. ทำการทดสอบก่อนเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

การเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว 5 เสียง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. คำวินิจฉัยสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้เนื้อหาเดียวกัน ช่วงระยะเวลาในการสอนเท่ากัน คือใช้เวลา กลุ่มละ 25 ครั้ง uly 30 นาที ใช้เวลาในการสอนคนละ 5 นาที แต่วิธีการสอนแตกต่างกัน

2.1 กลุ่มทดลองเรียนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วเปิด File การสอนเสียงสระอา อี ออ โอ อู แล้วเลื่อน Mouse ให้มือไปที่ สระอา และกดที่ตัว Mouse 1 ครั้ง บนจอคอมพิวเตอร์ปรากฏ แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากเสียง อา และ กดที่กรอบสี่เหลี่ยม 1 ครั้ง ปรากฏรูปหน้าบนจอคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 2 ครูให้นักเรียนจับที่ Mouse แล้วช่วยจับมือนักเรียนเลื่อนรูปมือไปที่ลูกศรทางซ้ายแล้วให้นักเรียนกดที่ตัว Mouse 1 ครั้ง ภาพการเคลื่อนไหวลักษณะรูปปากและเสียงสระอา ระดับเสียงจะปรากฏบนจอ แล้วให้นักเรียนทำแบบรูปปากและเปล่งเสียงตามทุกครั้งที้นักเรียนใช้คำสั่งทางตัว Mouse

ขั้นที่ 3 เมื่อนักเรียนฝึกเสียงสระอา ครบ 2 ครั้งแล้ว ให้นักเรียนเลื่อนรูปมือไปที่ลูกศรทางขวาแล้วกด ภาพบนจอปรากฏการเคลื่อนไหวรูปปากระดับคำที่มีความหมายและมีภาพประกอบ คือภาพ หมา ปลา ขา ทุกครั้งที่นักเรียนใช้คำสั่งจะมีการเคลื่อนไหวรูปปากและมีเสียง หมา คำภาพ หมา, ปลา คำภาพ ปลา, ขา คำภาพ ขา แล้วให้นักเรียนทำรูปปากและเปล่งเสียงตามทุกครั้ง โดยการเลื่อนรูปมือกดที่ลูกศรทางขวาและซ้ายสลับกัน

ขั้นที่ 4 เมื่อนักเรียนฝึกการเปล่งเสียงระดับคำครบ 2 ครั้งแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ ให้นักเรียนเลื่อนลูกศรไปที่กรอบสี่เหลี่ยมแล้วกด 1 ครั้งบนจอจะปรากฏภาพ การเคลื่อนไหวรูปปากพร้อมภาพ ครูให้นักเรียนทำรูปปากและเปล่งเสียง แล้วให้นักเรียนเลื่อนลูกศรไปที่ภาพที่มีความหมายตรงกับรูปปากและเสียงที่เปล่งออกมาทางจอ เมื่อนักเรียนเลื่อนลูกศรไปที่ภาพแล้วให้นักเรียนกด 1 ครั้ง ถ้านักเรียนเลือกถูก ลิงจะตบมือ แต่ถ้าเลือกผิด ลิงร้องไห้ แล้วให้นักเรียนเลือกใหม่ (ดูที่ภาคผนวก ข)

2.2 กลุ่มควบคุมเรียนโดยใช้วิธีปกติ มีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูและนักเรียนนั่งหันหน้าเข้าหากัน ครูบอกให้นักเรียนดูรูปปากทางกระจกและฟังเสียงครู แล้วให้นักเรียนทำรูปปากและเปล่งเสียงสระอาในระดับเสียงตามทุกครั้ง

ขั้นที่ 2 เมื่อมีการเปล่งเสียงสระอาในระดับคำที่มีความหมาย โดยครูนำภาพมาถือใกล้ ๆ ปากของครู เพื่อให้นักเรียนได้มองเห็นรูปปากของครูและภาพพร้อมๆ กัน ครูจะพูดคำว่า หมา, ปลา, ขา ทุกครั้งนักเรียนต้องทำรูปปากและเปล่งเสียงตาม

ขั้นที่ 3 ทดสอบ ครูนำภาพมาวางเรียงเหมือนแบบฝึกของวิธีเรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ แล้วให้นักเรียนดูรูปปากและฟังเสียงครู แล้วให้นักเรียนเปล่งเสียงตาม และชี้ภาพที่มีความหมายตรงกับรูปปากและเสียงของครู เมื่อนักเรียนชี้ถูกครูตบมือ ถ้านักเรียนเลือกผิดครูส่ายหน้า แล้วให้นักเรียนเลือกใหม่

2.3 ช่วงระยะเวลาที่ทำการสอน เวลา 10.30-11.30 น. ใช้วิธีการ

สลับเวลาทำการสอนทั้งสองกลุ่มดังนี้

- สัปดาห์ที่ 1 กลุ่มทดลอง เวลา 10.30-11.00 น. กลุ่มควบคุม เวลา 11.00-11.30 น.
- สัปดาห์ที่ 2 กลุ่มควบคุม เวลา 10.30-11.00 น. กลุ่มทดลอง เวลา 11.00-11.30 น.
- สัปดาห์ที่ 3 กลุ่มทดลอง เวลา 10.30-11.00 น. กลุ่มควบคุม เวลา 11.00-11.30 น.
- สัปดาห์ที่ 4 กลุ่มควบคุม เวลา 10.30-11.00 น. กลุ่มทดลอง เวลา 11.00-11.30 น.
- สัปดาห์ที่ 5 กลุ่มทดลอง เวลา 10.30-11.00 น. กลุ่มควบคุม เวลา 11.00-11.30 น.

3. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามเนื้อที่กำหนด จึงทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวทั้ง 5 เสียง โดยใช้แบบทดสอบ วิธีการทดสอบและวิธีการให้คะแนน เช่นเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบ ของข้อที่ 1 และข้อที่ 3 มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ภายในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง โดยใช้ Wilcoxon Sign Test

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง โดยใช้ Mann - Whitney U Test

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูล คือ ค่ามัธยฐาน (Median)
2. หาค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูล คือ ค่าความเบี่ยงเบนควอไทล์ (Quartile deviation) (บุศรี วงศ์ทัศนะ. 2530 : 47 - 48 ; 65 - 66)
3. เปรียบเทียบผลต่างของคะแนน ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้ Mann - Whitney U Test (นิภา ศรีไพโรจน์. 2528 : 149 - 159)

การวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
Mdn	แทนค่ามัธยฐาน
Q.D.	แทนค่าเบี่ยงเบนควอไทล์
T	แทนค่าสถิติ Wilcoxon test
U	แทนค่าสถิติ Mann - Whitney U test
P	แทนค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง ที่เรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และภายในกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีปกติ

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีปกติ

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลองที่เรียนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และภายในกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังปรากฏในตาราง 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		
	Mdn	Q.D.	Mdn	Q.D.	T
กลุ่มทดลอง	3.5	2.25	19.5	1	0 *
กลุ่มควบคุม	3.5	1.75	15.5	2.5	0 *

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 1 ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า การสอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิธีสอนปกติ ทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว หลังการทดลองสูงขึ้น

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังปรากฏในตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	Mnd	Q.D.	U	P
กลุ่มทดลอง	6	15.33	2.05	7 *	.047
กลุ่มควบคุม	6	12.33	3.09	29	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 2 ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการศึกษาครั้งนั้นพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่เรียนการเปล่งเสียง โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวสูงกว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนปกติ ซึ่งพอสรุปขั้นตอนและผลของการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

จุดมุ่งหมายของการวิจัยค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนปกติ

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียนการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวภายหลังการทดลองแตกต่างกัน

ประชากร

ประชากรได้แก่ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุระหว่าง 3 - 4 ปี มีระดับการได้ยิน 90 เดซิเบล ขึ้นไป มีระดับสติปัญญาปกติและไม่มีความพิการด้านอื่นๆแทรกซ้อน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ของโครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ปีการศึกษา 2534 อายุ 3-4 ปี มีระดับการได้ยินตั้งแต่ 90 dB และไม่มีคามพิการซ้ำซ้อน จำนวน 12 คน โดยสุ่มจากนักเรียน จำนวน 16 คน สุ่มนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน แล้วใช้วิธีจับฉลากให้เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มและกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. *ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน* ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประเภทกราฟิก แสดงการเคลื่อนไหวของรูปปากขณะเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ โอ และ อุ ซึ่งประกอบด้วยภาพการเคลื่อนไหวรูปปากและเสียงของสระแท้เสียงยาวแต่ละเสียง ที่แสดงออกทางจอคอมพิวเตอร์
2. *กระจกเงา รูปภาพ*
3. *แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์* ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ โอ อุ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ชุด 20 ภาพ

การดำเนินการทดลอง

การทดลองในครั้งนี้ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Control Group Pretest Posttest Design โดยการดำเนินการดังนี้

1. *ทำการสอบก่อนสอน (Pretest)* ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ โอ อุ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. *ดำเนินการสอนโดย*
 - 2.1 ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
 - 2.2 สอนเป็นรายบุคคล คนละ 5 นาทีต่อ 1 ครั้ง
 - 2.3 สอนวันละ 1 ครั้ง ติดต่อกันทุกวัน

- 2.4 กำหนดเวลาสอนทั้งสิ้น 25 ครั้ง
- 2.5 กลุ่มทดลองใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.6 กลุ่มควบคุมใช้ตัวครู และกระจกเงา

2.7 ใช้วิธีการสอนแตกต่างกันทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มทดลองเรียนแบบการเคลื่อนไหวรูปปากและเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว แต่ละเสียงจากจอคอมพิวเตอร์ กลุ่มควบคุมเรียนแบบการเคลื่อนไหวรูปปากและเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวจากครูโดยมีกระจกเงา

3. **เมื่อสิ้นสุดการทดลองความระยะเวลาที่กำหนด** จึงทำการทดสอบหลังการเรียน (Post test) ด้วยแบบทดสอบชุดเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. **วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์** ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ ไอ และ อุ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลองที่เรียนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีปกติ โดยใช้ Wilcoxon Sign Test

2. **วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์** ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ ไอ และ อุ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีปกติ โดยใช้ Mann - Whitney U Test

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. **นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน** ที่ได้รับการสอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ ไอ อุ โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ ไอ อุ หลังการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีปกติ

2. **นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน** ที่ได้รับการสอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ โอ อุ โดยวิธีปกติ มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวหลังการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. **นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน** ที่ได้รับการสอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ โอ อุ โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการสอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ โอ อุ โดยวิธีปกติ มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ โอ อุ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีปกติ

อภิปรายผล

1. **เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์** ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง ที่เรียนการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มควบคุมที่เรียนการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวโดยวิธีปกติ

1.1 **ผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว** ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง ที่เรียนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการศึกษานพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวหลังการทดลองสูงขึ้นอาจเนื่องจาก

1. **นักเรียนได้รับการสอนเป็นรายบุคคล** ทำให้ได้รับความรู้อย่างเต็มที่และใช้เวลาทำการสอนต่อเนื่องกัน ทำให้มีทักษะในการเปล่งเสียงสระได้อย่างถูกต้อง เป็นผลให้มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้หลังการทดลองสูงขึ้น

2. **วิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีที่ใหม่และน่าสนใจ** เป็นสิ่ง

ที่นักเรียนไม่เคยเห็นมาก่อน เป็นสิ่งเร้าที่ทำให้นักเรียนอยากลอง

3. *วิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน* นักเรียนต้องเรียนด้วยตนเอง เป็นการให้อิสระในการกระทำของนักเรียนที่อยู่ในขอบเขตของโปรแกรมและเนื้อหาที่เรียน นักเรียนมีความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีครูบังคับ เป็นการเรียนด้วยความพึงพอใจ

4. *วิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน* คำนี้ถึงความแตกต่างของผู้เรียน โดยเน้นผู้เรียนเป็นหลัก นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกคนแต่อาจใช้เวลาไม่เท่ากัน

5. *วิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน* นักเรียนสามารถกำหนดเงื่อนไขที่จะให้มีสิ่งเร้าเกิดขึ้นแล้วนักเรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้า นั้น กล่าวคือ เมื่อนักเรียนกดปุ่มภาพบนจอคอมพิวเตอร์จะมีการเคลื่อนไหวรูปปากและมีเสียงประกอบ ตามลักษณะเสียงสระแท้เสียงยาว แต่ละเสียงของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นักเรียนรับรู้การเปล่งเสียงโดยการสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากและฟังเสียง จากคำสิ่งที่ตนเองเป็นผู้ส่งและมีความต้องการที่แสดงออกเหมือนสิ่งที่ได้รับรู้ โดยการเลียนแบบที่รับรู้ทางสายตา ซึ่ง (กาญจนา ตันตินันท์. 2514 : 5 - 7 ; อ้างอิงมาจาก Veccomoll Seicmee Company) กล่าวว่า มนุษย์มีความสามารถในการเรียนรู้ทางประสาทตา มากกว่าประสาทหูถึง 7.5 เท่า แสดงให้เห็นว่าการที่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้เห็นการเคลื่อนไหวรูปปากบนจอไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ย่อมเป็นสิ่งเร้าที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับรู้และได้แสดงออกมาให้เหมือนสิ่งที่ได้รับรู้ให้มากที่สุด จึงเป็นผลให้นักเรียนมีทักษะในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวหลังการทดลองสูงขึ้น

6. *การเรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน* นักเรียนจะได้รับแรงเสริม ทุกครั้งที่นักเรียนได้เลือกคำตอบ ถ้านักเรียนเลือกคำตอบถูกต้องจะได้รับแรงเสริมทางบวกแต่ถ้าเลือกคำตอบที่ผิดจะได้รับแรงเสริมทางลบ และเปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องใหม่ ซึ่งนักเรียนไม่สามารถหลีกเลี่ยงคำตอบได้ จึงเป็นวิธีการที่ท้าทายความสามารถของนักเรียนที่นักเรียนต้องมีความพยายามมากขึ้น ดังที่ สุธา จันทรเอม (2523 : 75 - 77 อ้างอิงมาจาก Skinner nd.) กล่าวว่า การที่ผู้เรียนได้รับคำตอบของตนเองว่าถูกต้องย่อมเป็นแรงหนุนกำลังทำให้เกิดความสนใจที่จะทำต่อไปอีก สำหรับคำตอบที่ไม่ถูกต้องจะถูกกลบไป

1.2 *ผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว* ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีปกติ

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการทดลองภายในกลุ่มที่เรียนโดยวิธีปกติสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากผลดังต่อไปนี้

1. ก่อนการทดลองนักเรียนไม่ได้รับการฝึกฝนมาก่อน นักเรียนไม่มีทักษะในการเคลื่อนไหวรูปปากและนักเรียนบางคนยังไม่สามารถเปล่งเสียงได้ เมื่อได้รับการฝึกที่ถูกต้องตามขั้นตอนและใช้เวลาต่อเนื่องกัน ทำให้นักเรียนมีความสามารถเปล่งเสียงและมีทักษะในการเคลื่อนไหวรูปปาก ตามลักษณะของเสียงสระแต่ละเสียงหลังการทดลองได้อย่างถูกต้องมากขึ้น

2. การสอนโดยวิธีปกติเป็นการสอนพูดเป็นรายบุคคลที่ครูและนักเรียนนั่งหันหน้าเข้าหากระจกและฝึกพูดโดยครูเป็นต้นแบบ นักเรียนเลียนแบบการทำรูปปากและเปล่งเสียงให้เหมือนเสียงของครู นักเรียนสามารถมองเห็นรูปปากของครูและของตนเองได้เพื่อเปรียบเทียบให้เหมือนรูปปากและเสียงของครูได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับ ไวเชิร์ต (Wichert, 1982 : 309 - 317) กล่าวว่า การฝึกเปล่งเสียงหน้ากระจกมีความสำคัญมาก เพราะผู้เรียนสามารถมองเห็นการเคลื่อนไหวรูปปากของตนเองกับของครูได้ทันที จึงทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำรูปปากและเปล่งเสียงหลังการทดลองเพิ่มขึ้น

3. วิธีสอนปกติเป็นการสอนที่ครูและนักเรียนมีความใกล้ชิดกัน เพราะเป็นการสอนเป็นรายบุคคล ทำให้ครูได้รู้จักนักเรียนแต่ละคนได้ดีและสามารถเข้าใจปัญหาของนักเรียน และหาวิธีแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลได้อย่างถูกต้อง จึงเป็นการช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จที่จะเรียนรู้และมีทักษะเพิ่มขึ้น

4. การสอนโดยใช้ตัวครูเป็นต้นแบบเป็นการสร้างความไว้วางใจให้กับนักเรียน ซึ่งจากการที่ครูได้สัมผัสใกล้ชิดทำให้นักเรียนมีความอบอุ่นมีความมั่นใจในตนเอง และเมื่อนักเรียนปฏิบัติได้ถูกต้องนักเรียนได้รับแรงเสริมจากครูซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจให้แก่เด็กนักเรียนต้องการที่จะเปล่งเสียงพูดต่อไป

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวที่เรียนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับกลุ่มควบคุมที่เรียนการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวโดยวิธีปกติ

ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่เรียนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่เรียนโดยวิธีปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนโดยวิธีใช้

ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ในการแปลงเสียงสระแท้เสียงยาว สูงกว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ จากผลการวิจัยที่ปรากฏออกมาอย่างนี้อาจเนื่องจาก

1. เครื่องมือที่ใช้เป็นเทคโนโลยีที่ใหม่และเป็นสิ่งที่น่าสนใจสำหรับนักเรียน จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจอยากลองกระทำ ซึ่งแตกต่างกับการสอนโดยวิธีปกติที่นักเรียนต้องเรียนกับครูเป็นสิ่งที่นักเรียนพบบ่อยๆ
2. วิธีเรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนนั่งอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติการเอง นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง แตกต่างกับการเรียนโดยวิธีปกติที่นักเรียนต้องนั่งคู่อยู่กับครูหน้ากระดาน 칩ด ซึ่งบางครั้งอาจจะเป็นการบังคับให้นักเรียนต้องนั่งและปฏิบัติตามครู ทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจในสิ่งที่ตนเองกำลังปฏิบัติอยู่ จึงเป็นผลให้วิธีสอนทั้งสองวิธีมีผลสัมฤทธิ์ในการแปลงเสียงสระแท้เสียงยาวแตกต่างกัน

3. วิธีเรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น นักเรียนมีบทบาทที่จะวางเงื่อนไขด้วยตนเอง เมื่อเกิดสิ่งเร้าแล้วนักเรียนแสดงปฏิกิริยาสนองตอบ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติเพียงคนเดียว ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนชัดเจนไม่เหมือนกับการที่นักเรียนต้องเรียนตามการวางเงื่อนไขของครู โดยครูจะเป็นผู้กระทำแล้วให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม ทำให้ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ในสิ่งนั้น

4. ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงภาพให้ปรากฏบนจอภาพ และเป็นภาพที่เคลื่อนไหวปรากฏตามลักษณะเสียงสระแต่ละเสียง และสามารถแสดงลักษณะรูปปากได้คงทนนานจนกว่าจะใช้คำสั่งใหม่จึงจะมีการเปลี่ยนแปลง เป็นผลให้นักเรียนสามารถมองเห็นได้นานและเลียนแบบรูปปากและแปลงเสียงสระได้เหมือน ซึ่งแตกต่างกับการสอนวิธีปกติที่ครูเป็นต้นแบบการเคลื่อนไหวรูปปากและการแปลงเสียง ที่มีความคงทนในการแสดงลักษณะรูปปากเวลาน้อยกว่าและบางครั้งเมื่อครูกระตุ้นให้นักเรียนปฏิบัติตามลักษณะรูปปากของครูจะเปลี่ยน ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในการเลียนแบบรูปปากของครูได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอทั่วไป

1.1 จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสังเกตพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความสนใจในการฝึกการเปล่งเสียงจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก เนื่องจากนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถรับรู้ทางด้านสายตามากกว่าการได้ยิน การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ซึ่งแสดงออกทางด้านกราฟฟิก แสดงการเคลื่อนไหวในการเปล่งเสียงสระแต่ละเสียง ผู้วิจัยมีความเห็นว่าครูผู้สอนควรนำเสียงสระต่าง ๆ มาสร้างเป็นโปรแกรมสอนเปล่งเสียงสระโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการเปล่งเสียงสระได้อย่างถูกต้องยิ่งขึ้น

1.2 ในปัจจุบันได้มีการนำไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนมากขึ้น การนำไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนให้กับนักเรียนที่มีความมีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่สามารถรับรู้ทางด้านสายตามากกว่าทางด้านอื่น ๆ ที่สูญเสียไป ดังนั้นผู้บริหารควรสนับสนุนในการจัดหาและสนับสนุนให้ครูนำเนื้อหาในหลักสูตรมาสร้างเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับให้นักเรียนได้เรียนมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 วิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตรงกับปรัชญาสอนพดนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่จะต้องเรียนเป็นรายบุคคลจึงจะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างรวดเร็วและตามความสามารถของแต่ละคน ดังนั้นครูน่าจะทดลองใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ให้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เช่น ความเข้าใจด้านภาษา การสอนเขียน สอนคำศัพท์ต่าง ๆ เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระกลุ่มอื่น แก่ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีใช้ Vocal 2

2.3 ควรมีการทดลองนำไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเตรียมความพร้อมในการเปล่งเสียง เช่น การบริหารริมฝีปากและการบริหารลิ้น

2.4 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการแปลงเสียงพยัญชนะในระดับเสียง และระดับคำที่มีความหมายแก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนกับวิธีสอนปกติ

2.5 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความเข้าใจด้านคำศัพท์ภาษาไทย กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับก่อนวัยเรียน โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับบทเรียนโปรแกรม

2.6 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในด้านการสอนเขียน แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับวิธีสอนปกติ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสว่างษ์. จิตวิทยาการศึกษา. แบบปรับปรุงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- กาญจนา ตันตินันท์. การใช้ทัศนูปกรณ์ในโรงเรียนสอนคนหูหนวก. ปรินซ์ยานินันท์ ค.ม กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.
- กาญจนา นาคสกุล. ระบบเสียงภาษาไทย. กรุงเทพฯ : คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ขนิษฐา ชานนท์. "เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน," เทคโนโลยีการศึกษา. วารสารชมรมเทคโนโลยีการศึกษา : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, พฤษภาคม 2532. ฉบับปฐมฤกษ์.
- คณิต ไช่มุกข์ "คอมพิวเตอร์กับการศึกษา," สื่อ. 3 : 21 - 30 ; เมษายน - มิถุนายน 2527
- จรีรัตน์ โอเจริญ. การเปรียบเทียบความบกพร่องทางการพูดของนักเรียนหูตึงที่มีระดับการได้ยินต่างกัน. ปรินซ์ยานินันท์ ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- ฉัตรวรรณ ตันนระรัตน์. หลักวาทกรรม. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2521.
- ชุศรี วงศ์รัตน์. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- ทักษิณา สวานานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2530.
- นิภา ศรีไพโรจน์. สถิติอนุพาราเมตริก. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2528.
- นิตา คักดีเดชยนต์ และคนอื่น ๆ. ภาษาศาสตร์สำหรับครู. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรไทย, 2526.
- นิพนธ์ ศุภปริดี. "ไมโครคอมพิวเตอร์," สื่อ 3 : 21 - 30 ; เมษายน - มิถุนายน 2527.

- นิตยา กาญจนวรรณ. "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์," วารสารรามคำแหง. 9 : 78 - 85 ; (ฉบับมนุษยศาสตร์), 2526.
- ประจิตต์ อภินันท์รักต์ และมลิวลัย ธรรมแสง. ความสามารถในการแยกเสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทยของเด็กหูหนวก โดยใช้ท่าแนะคำพูด. รายงานการวิจัย, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- ประหยัด จิระวงษ์วงศ์. หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : บุรณาสาลีน, 2529.
- ปรีชา ทิชนพงศ์. ลักษณะภาษาไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2522.
- ผดุง อารยะวิญญู. การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการฟังและการพูด. เอกสารประกอบการสอน วิชาศึกษานิเทศ 521. กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษานิสิตและศึกษานิเทศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- _____ . วิธีสอนพูด. เอกสารประกอบการสอนวิชาศึกษานิเทศ 531. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และศึกษานิเทศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- _____ . ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, 2527.
- พวงน้อย บุญญาสุนธี. เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับคนหูหนวก. กรุงเทพฯ : โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ, 2528.
- พินทิพย์ ทวยเจริญ. การสอนพูดให้นักเรียนหูตึงในประเทศไทยโดยใช้หลักเกณฑ์ทางภาษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ, 2522.
- พูนพิศ อมาตยกุล และคนอื่นๆ. โสตสัมผัสวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2523.
- พรประภา ศรีอินทยาวิทย์. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวของนักเรียนหูหนวกโดยใช้วิธีสอนสองแบบ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- ฮิน กุ้ววรรณ. "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน," ในรายงานการสัมมนาบทบาทเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการพัฒนาการศึกษาไทยในอนาคต. นิสิตปริญญาโท โสตทัศนศึกษา 2528. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.

- ยีน ภูววรรณ และประภาส จงสถิตย์วัฒนา. "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนฟิสิกส์." วิทยาศาสตร์. 40(11) : 565 ; พฤศจิกายน, 2529.
- เรื่องเดช วงศ์หล้า. "คอมพิวเตอร์กับการแก้ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์." บัณฑิตทำอาชีพ. 1(4 - 5) : 97 - 104 ; ตุลาคม 2528 - มีนาคม 2529.
- รจนา ทรรทรานนท์ และคนอื่น ๆ. รายงานผลประเมินโครงการศูนย์ทดลองเด็กหุนวภปฐมวัย. โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สยามรัฐ, 2530.
- ลัดดา ศุภปรีดี. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2529.
- ณรงค์ ภูมิ. "การใช้คอมพิวเตอร์ในกระทรวงศึกษาธิการ: Mis/CE/CAI," รายงานการประชุมวิชาการเรื่องการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ช่วยในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. วันที่ 11 - 12 กันยายน 2529.
- लयอ ชติกร และจิตต์ไธ อินทโสฬส. การเปรียบเทียบการพัฒนาการทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนร่วมกับเด็กปกติและที่เรียนชั้นพิเศษ ในระดับอนุบาล. รายงานผลการวิจัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ วิทยาลัยครูสวนกุหลาบ, 2524. อัดสำเนา.
- วัชรภรณ์ สุริยาภิวพันธ์. คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและเทคนิคการเขียนโปรแกรม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน." วิทยบริการ. 4(1) : 69 - 76 ; กันยายน 2525.
- วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2530.
- วิรัช กล้าหาญ. การทดลองใช้คอมพิวเตอร์สอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณินท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- วิไลวรรณ ขนิษฐานนท์. ภาษาและภาษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2519.

- วัฒวรรณ ปิ่นวัชานกุล. การทดลองใช้โปรแกรมการสอนพูด"วิชา 1" ประกอบการสอน
เปล่งเสียงสระเดี่ยวกับนักเรียนหนวกในระดับก่อนวัยเรียน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- วิระ ไทยพานิช. "บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน," ใน รวบรวมบทความ
ทางเทคโนโลยีทางการศึกษา. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอก
โรงเรียน, 2526.
- ศิริพร สาททอง. "การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์," คอมพิวเตอร์ไต่เจสท์. 1 : 20 - 24
(ฉ.1) 2527.
- ศรียา นิยมธรรม และประภัสร์ นิยมธรรม. พัฒนาการทางภาษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
เฟื่องอักษร, 2519.
- _____. พัฒนาการทางภาษา. เอกสารประกอบการสอนพิเศษ 502. กรุงเทพฯ :
ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- สุกานดา ปิ่นนาค. การศึกษาความเข้าใจและเจตคติในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรียนด้วยการสอนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2530. อัดสำเนา.
- สุชา จันทน์เอม. จิตวิทยาเด็กพิเศษ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2525.
- _____. จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : พิระพันธ์ชนา, 2523.
- สมชาย ทยานน "คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน," วารสารครูศาสตร์. 12(5) :
ตุลาคม - ธันวาคม, 2526.
- สมชัย ชินตะกุล. "การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์," ข่าวสารวิจัย
การศึกษา. 8(5) , 4(7) : มิถุนายน - กรกฎาคม 2528.
- สนทนา เกิดอรณ. การเปรียบเทียบผลการทดลองสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษแก่เด็กที่มีความ
บกพร่องทางการได้ยิน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

- สมศรี จิวะพงศ์. ลักษณะการออกเสียงพยัญชนะของเด็กนักเรียนหญิงอายุ 7 - 11 ปี.
 ปรินธิยานันท์ ศศ.ม กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2522. อัดสำเนา.
- อำพล สงวนศิริธรรม "การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน : อดีตและปัจจุบัน," Computertoday.
 (ฉบับแนะนำตัว) มกราคม 2534.
- Angelocci, Kopp and Hailbrook. "The Vowel Formants of Deaf and Normal
 Hearing Eleven-to Fourteen- Year- boy," Journal of Speech and
 Hearing Disorders. 29 : 156 - 170; January, 1964.
- Armsey, J.W. and N.C. Daht. An Inquiry into the use of Instrustional
 Technology. New York : Ford Foundation, 1973.
- Baker, Harry J. Introduction to Exceptional Children. New York :
 Macmillan company, 1944.
- Beck, John James. "An Analysis of Student Attitude Towards Computer -
 Assisted Instruction in Nebraska Public High School,"
Dissertation Abstracts International. 40 : 3006-A; December,
 1979.
- Bennett, Clint. "Pathology and the Hearing-impaired Children,"
The Volta Review. 552; December, 1974.
- Calvert, Donald R. and Richard S. Silverman. "Methods for Developing
 Speech," The volta Review. 77 : 501 - 505; November, 1975.
- Casner, Jack Leroy. "A Study of Attitudes Towards Mathematics of
 Eighth Grade Students Receiving Computer Assisted Instruction
 and Students Receiving Conventional Classroom Instruction,"
Dissertation Abstracts International. 38 : 7106-A; June, 1978.
- Dodd, Badara. "The Phonological System of Deaf Children," Journal
 of Speech and Hearing Disorder. 41 : 158 - 198; May, 1976.

- Friedman, Lucille T. "Programmed Lesson in RPG Computer Programming for New York City High School Senior," Dissertation Abstract International. 29 : 799- A; August, 1974.
- Gershman, J. and E. Sakamoto. "Computer-Assited Remediation and Evaluation a CAI Project for Ontario Secondary School," Educational Technology. 21 : 40 - 43; 1981.
- Hall, Keiht A. "Computer-Based Education," in Encyclopedia of Education Research. V.3. p. 353 - 363. New York : Free Press, 1982.
- Harris, Grace M. "Auditory Training Activity for Language Development," Language for The Preschool Deaf Children. New York : Grune & Straties Inc., 1968.
- Hight, Rabin L. "Lip - Reader Trainer : Teaching Aid for the Hearing Impaired," American Annusis of the Deaf. 12, 7(5) : 564 - 568; September, 1982.
- Hirschhul, J.J. "Hardware Considerations for Computer Based Education in 1980's," Journal Research and Development in Education. 14(1) : 41 - 59; September, 1980.
- Hudgin, C.V. and F.C Number. "An Investigation of The Intelligability of the Speech of The Deaf," The Volta Review. 44 : 282 ; January, 1982.
- Kulik, J., C.C, Kulik. and P.A Cohen. "Effectiveness of Computer based College Teaching: a Meta Analysis of Findings," Review of Educational Research. 50(4) : 525 - 544; March, 1980.
- Ling, D. Speech and the Hearing Impaired Child - Theory and Practice. New York : Alexander Graham Bell Association for The Deaf, 1976.

- Liu, Hsi - Chiu. "Computer - Assisted Instruction in Teaching College Physics," Dissertation Abstracts International. 42 : 1411- A 1412; March, 1975.
- Merritt, Robert L. "Achievement with and without Computer - Assisted Instruction in the Middle School," Dissertation Abstracts International. 44 : 34-A; July, 1983.
- Morris, John M. "Computer - Aided Instruction : Toward a New Direction," Educational Technology. 13 : 12 - 15 ; May, 1983.
- Newby, H.A. Audiology. New York : Appleton-Century Crofts, 1959.
- Nober, E.H. Articulation of the Deaf. New York : Wiley, 1976.
- Oates, William Robert. "Effects of Computer - Assisted Instruction in Writing Skills on Journalism students in Beginning Newswriting Classes," Dissertation Abstracts International. 43 : 2822-A; March, 1983.
- Oden, Robin Ear. "An Assessment of the Effectiveness of Computer Assisted Instruction on Altering Teacher Behavior and the Achievement and Attitudes of Ninth Grade Pre - Algebra Mathematics Students," Dissertation Abstracts International. 43 : 355-A; August, 1982.
- Rose, Susan and Manjula Waldron. "Microcomputer Programs for Hearing Impaired : A National Survey," American Annals of the Deaf. 129 (3) : 338 - 342; June, 1984.
- Rubinson, L. and W. Warner. "An Evaluation of a Computer-based instruction Programme in Health Education," International Journal Instructional Media. 7(3) : 229 - 236 ; December, 1980.
- Stolurow, Lawrence M. "Computer," The Encyclopedia of Education. New York : Macmillan, 390 - 400; 1971.

- Summerville, Loreldi Jonnet. "The Relationship between Computer-Assisted Instruction and Achievement Levels and Learning Rates of Sencondary School Students in First Year Chemistry," Dissertation Abstracts International. 46(3): 603-A; June, 1985.
- Wichert J. "A Concept of Orgshization and Method of Early Speech and Language Education," International Congress on Education of the Deaf. Hamburg, 309 - 317 ; November, 1982.

הוצאת

ภาคผนวก ก

- โครงการสอนในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิธีสอนปกติ
- แผนการสอนในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวิธีสอนปกติ
- ตารางกำหนดการสอนในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวของนักเรียนกลุ่มทดลอง นักเรียนกลุ่มควบคุม แต่ละครั้งที่สอน

โครงการสอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ โอ อู แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการ
ได้ยินก่อนวัยเรียน

ผู้สอน นางสาวสุภาภรณ์ สุขศรี นิสิตปริญญาโท วิชาเอกการศึกษาพิเศษ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผู้เรียน นักเรียนชั้นปีที่ 1 ในโครงการทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวน
กุหลาบ ในพระบรมมหาราชวัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 12 คน

สถานที่สอน ศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ ในพระบรมมหา
ราชวัง กรุงเทพมหานคร

ระยะเวลา ระหว่างเดือน ธันวาคม 2534 - มกราคม 2535

เนื้อหา ผู้วิจัยแบ่งเนื้อหาสอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ โอ อู ออกเป็น 25
ครั้ง โดยเริ่มการเปล่งเสียงสระ ถึงขั้นการเปล่งเสียงเป็นคำที่มีความหมาย ดังนี้

ครั้งที่	เนื้อหา	หมายเหตุ
1 - 2	สอนเปล่งเสียงสระ อา ในระดับเสียง(Isolate Sound Level	
3 - 4	สอนเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำที่มีความหมาย(Syllable Level) คือ หมา ปลา ชา	
5	ทดสอบการเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำที่มีความหมาย (Syllable Level)	
6 - 7	สอนเปล่งเสียงสระ อี ในระดับเสียง(Isolate Sound Level)	
8 - 9	สอนเปล่งเสียงสระ อี ในระดับคำที่มีความหมาย(Syllable Level) หมี นี ปี	
10	ทดสอบการเปล่งเสียงสระ อี ในระดับคำที่มีความหมาย (Syllable Level)	
11 - 12	สอนเปล่งเสียงสระ ออ ในระดับเสียง(Isolate Sound level	

ชั้น ครั้งที่	เนื้อหา	หมายเหตุ
13 - 14	สอนเปล่งเสียงสระ ออ ในระดับคำที่มีความหมาย(Syllable-Level) คือ พ่อ หม้อ คอ	
15	ทดสอบการเปล่งเสียงสระ ออ ในระดับคำที่มีความหมาย (Syllable Level)	
16 - 17	สอนเปล่งเสียงสระ โอ ในระดับเสียง(Isolate Sound Level	
18 - 19	สอนเปล่งเสียงสระ โอ ในระดับคำที่มีความหมาย(Syllable Level) คือ โข ไข่ โอง	
20	ทดสอบการเปล่งเสียงสระ โอ ในระดับคำที่มีความหมาย (Syllable Level)	
21 - 22	สอนเปล่งเสียงสระ อู ในระดับเสียง(Isolate Sound Level	
23 - 24	สอนเปล่งเสียงสระ อู ในระดับคำที่มีความหมาย (Syllable Level) คือ ปู หมู หู	
25	ทดสอบการเปล่งเสียงสระ อู ในระดับคำที่มีความหมาย (Syllable Level)	

ตัวอย่างแผนการสอนในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว

แผนการสอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว อา อี ออ โอ อู โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และโดยวิธีสอนปกติ

วัน.....ที่.....เดือน.....ปี.....แผนการสอนที่(ครั้งที่)...1.....

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนสามารถทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา ได้ถูกต้อง 3 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา การเปล่งเสียงสระ อา ในระดับเสียง

วิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นนำ ครูสาธิตการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเปล่งเสียงสระอา และให้นักเรียนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองโดยครูกอยช่วยเหลือ

ขั้นสอน 1. ให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากจากจอคอมพิวเตอร์และฟังเสียงจากลำโพง พร้อมทั้งให้นักเรียนใช้มือสัมผัสการสั่นสะเทือนของตุ้มลำโพง 3 ครั้งถ้าหากนักเรียนยังไม่ถูกต้องครูจะช่วยเหลือ

2. ให้นักเรียนปฏิบัติใช้คำสั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากจากจอคอมพิวเตอร์และฟังเสียงจากลำโพง และทุกครั้งที่นักเรียนต้องเลียนแบบรูปปากและเปล่งเสียงตามจนครบ 5 ครั้ง

ขั้นประเมินผล นักเรียนสามารถทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา ได้ถูกต้อง 3 ใน 5 ครั้ง

วิธีสอนโดยปกติ

ขั้นนำ ครูและนักเรียนนั่งหน้ากระดานฝึกพูด ครูแนะนำการใช้สื่อทางกระจก โดยบอกให้นักเรียนสังเกตรูปปาก และสัมผัสการลิ้นสะท้อนที่คอครู ฟังเสียงที่ครูเปล่งออกมา

ขั้นสอน 1. ครูให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากจากกระดานฝึกพูด และฟังเสียงจากครรรวมทั้งเอามือนักเรียนมาสัมผัสที่คอของครู 3 ครั้ง

2. ให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากของครูจากกระดานฝึกพูด และฟังเสียงที่ครูเปล่งออกมา แล้วให้นักเรียนเลียนแบบและเปล่งเสียงตามครรรอบ 5 ครั้ง

ขั้นประเมินผล นักเรียนสามารถทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา ได้ถูกต้อง 3 ใน 5 ครั้ง

หมายเหตุ

.....

.....

วัน.....ที่.....เดือน.....ปี.....แผนการสอนที่(ครั้งที่)...2.....

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนสามารถทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา การเปล่งเสียงสระ อา ในระดับเสียง

วิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- ขั้นนำ
1. ครูให้นักเรียนทบทวนการใช้คำสั่งเครื่องคอมพิวเตอร์โดยครุคอยช่วยเหลือ
 2. ให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากและฟังเสียง ให้นักเรียนเอามือสัมผัสที่เครื่องลำโพง 3 ครั้ง

ขั้นสอน ให้นักเรียนใช้คำสั่งเครื่องคอมพิวเตอร์เหมือนชั่วโมงที่แล้ว โดยนักเรียนต้องเขียนแบบรูปปากที่สังเกตจากจอคอมพิวเตอร์และเปล่งเสียงตามที่ได้ยินจากลำโพงทุกครั้งจนครบ 5 ครั้ง

ขั้นประเมินผล นักเรียนสามารถทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา ในระดับเสียงได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

วิธีสอนโดยปกติ

- ขั้นนำ
1. ครูให้นักเรียนทบทวนการใช้กระจกฝึกพูดเป็นสื่อในการสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากของครู
 2. ให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากทางกระจกฝึกพูดและฟังเสียง พร้อมทั้งเอามือของนักเรียนมาสัมผัสที่คอของครู 3 ครั้ง

ขั้นสอน 1. ให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากจากกระจกฝึกพูด และฟังเสียงของครูโดยนักเรียนต้องเขียนแบบการเคลื่อนไหวรูปปากและต้องเปล่งเสียงตามทุกครั้งจนครบ 5 ครั้ง

ขั้นประเมินผล นักเรียนสามารถทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

หมายเหตุ

วัน.....ที่.....เดือน.....ปี.....แผนการสอนที่(ครั้งที่)...3.....

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำ ได้อย่างถูกต้อง 3 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา การเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำ ได้แก่ หมา ปลา ขา

วิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นนำ ครูให้นักเรียนเปล่งเสียง อา 3 ครั้ง

- ขั้นสอน
1. ครูให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากและรูปภาพจากจอคอมพิวเตอร์ ครึ่งละภาพ คือภาพ หมา ปลา และขา ฟังเสียงพร้อมทั้งเอามือนักเรียน สัมผัสที่ต้นกำเนิดเสียง 3 ครั้ง
 2. ให้นักเรียนปฏิบัติเหมือนข้อที่ 1 โดยทุกครั้งนักเรียนต้องเลียนแบบรูปปาก และเปล่งเสียงตาม จนครบ 5 ครั้ง

ขั้นประเมินผล นักเรียนสามารถทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำ ได้ถูกต้อง 3 ใน 5 ครั้ง

วิธีสอนโดยปกติ

ขั้นนำ ให้นักเรียนทบทวนการเปล่งเสียงสระ อา ในระดับเสียง 3 ครั้ง

- ขั้นสอน
1. ให้นักเรียนดูรูปภาพ ปลา ปลา ขา แล้วครูเปล่งเสียง หมา ปลา ขา ให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปากของครูทางกระจกนิรภัยและ ฟังเสียงโดยเอามือนักเรียนมาสัมผัสที่คอของครูขณะที่ครูเปล่งเสียง อา ในระดับคำตามลำดับจนครบ 3 ครั้ง
 2. ครูและนักเรียนเรียนปฏิบัติเหมือนข้อที่ 1 แต่ทุกครั้งนักเรียนต้องทำ รูปปากและเปล่งเสียงตามครูจนครบ 5 ครั้ง

ขั้นประเมินผล นักเรียนสามารถทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำได้ถูกต้อง 3 ใน 5 ครั้ง

หมายเหตุ

วัน.....ที่.....เดือน.....ปี.....แผนการสอนที่(ครั้งที่)...4.....

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนสามารถทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำ ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา การเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำ ได้แก่ หมา ปลา ขา

วิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- ขั้นนำ ให้นักเรียนทบทวนการทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา 3 ครั้ง
- ขั้นสอน 1. ให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนไหวรูปปาก และภาพที่ปรากฏขึ้นมาคู่กับรูปปาก โดยให้นักเรียนปฏิบัติเหมือนชั่วโมงที่แล้ว 3 ครั้ง
2. ให้นักเรียนปฏิบัติเหมือนข้อที่ 1 แต่ทุกครั้งที่นักเรียนต้องทำรูปปากและเปล่งเสียงตามทุกครั้ง จนครบ 5 ครั้ง
- ขั้นประเมินผล นักเรียนสามารถทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำได้อย่างถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

วิธีสอนโดยปกติ

- ขั้นนำ ให้นักเรียนทบทวนการทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา 3 ครั้ง
- ขั้นสอน 1. ครูหยิบรูปภาพขึ้นมาทีละภาพพร้อมกับเปล่งเสียงชื่อภาพ คือ หมา ปลา ขา เรียงตามลำดับ โดยให้นักเรียนสังเกตรูปปากและฟังเสียงพร้อมทั้งเอามือนักเรียนมาสัมผัสที่คอกของครู 3 ครั้ง
2. ครูและนักเรียนปฏิบัติเหมือนข้อที่ 1 แต่ทุกครั้งที่นักเรียนต้องเลียนแบบรูปปากและเปล่งเสียงให้เหมือนของครู 5 ครั้ง ทุกครั้งที่นักเรียนทำถูกต้องครูจะปรบมือเป็นแรงเสริม
- ขั้นประเมินผล นักเรียนสามารถทำรูปปากและเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำ ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

หมายเหตุ

วัน.....ที่.....เดือน.....ปี.....แผนการสอนที่(ครั้งที่).....5.....

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกภาพที่มีความหมายของเสียงสระ อา ในระดับคำ จากการสังเกตรูปปากและฟังเสียงได้อย่างถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา ทดสอบการเลือกภาพที่มีความหมายของเสียงสระ อา ในระดับคำ 3 ข้อ

วิธีสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นนำ ทบทวนการเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำ 3 ครั้ง

ขั้นสอน ให้นักเรียนใช้คำสั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง พร้อมกับการสังเกตรูปปากและฟังเสียงจากจอคอมพิวเตอร์ แล้วให้เลือกภาพที่มีความหมายตรงกับรูปปากและเสียงสระ อา ในระดับคำ ในแต่ละครั้ง จนครบ 5 ครั้ง

ขั้นประเมินผล นักเรียนสามารถเลือกภาพที่มีความหมายตรงกับรูปปากและเสียงได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

วิธีสอนโดยปกติ

ขั้นนำ ทบทวนการเปล่งเสียงสระ อา ในระดับคำ 3 ครั้ง

ขั้นสอน ครูให้นักเรียนสังเกตรูปปากและฟังเสียงที่ครูเปล่งออกมา แล้วให้นักเรียนเลือกภาพที่มีความหมายเสียงสระ อา ในระดับคำที่ครูเปล่งเสียงออกมาแต่ละครั้งจนครบ 5 ครั้ง

ขั้นประเมินผล นักเรียนสามารถเลือกภาพที่มีความหมายตรงกับเสียงสระ อา ในระดับคำได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

หมายเหตุ

ภาคผนวก ข

- ลักษณะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ภาพขณะนักเรียนฝึกเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว สระอา

ลักษณะโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว
สระ อา อี ออ โอ อู

โปรแกรมที่ 1

- ขั้นที่ 1. แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อา ระดับเสียง
- ขั้นที่ 2. แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อา ระดับคำที่มีความหมาย
- 2.1 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อา คำภาพ หมา
- 2.2 " " " อา " ปลา
- 2.3 " " " อา " ชา
- ขั้นที่ 3. แบบทดสอบการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อา ระดับคำที่มีความหมาย
- 3.1 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อา กับภาพ หมู
หมา
หมี
- 3.2 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อา กับภาพ ชา
น้ำ
หูก
- 3.3 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อา กับภาพ พ่อ
ปู่
ปลา

โปรแกรมที่ 2

- ขั้นที่ 1. แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อี ระดับคำที่มีความหมาย
- ขั้นที่ 2. แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อี ระดับคำที่มีความหมาย
- 2.1 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อี คำภาพ หมี
- 2.2 " " " อี " น้
- 2.3 " " " อี " ป้

ขั้นที่ 3. แบบทดสอบการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อี ระดับคำที่มีความหมาย

3.1 การเคลื่อนไหวรูปปากเสียงสระ อี กับภาพ หมา
หมี

3.2 การเคลื่อนไหวรูปปากเสียงสระ อี กับภาพ ปี่
ปู
โอง

3.3 การเคลื่อนไหวรูปปากเสียงสระ อี กับภาพ หม้อ
ปลา
ผี

โปรแกรมที่ 3

ขั้นที่ 1. แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ ออ ระดับเสียง

ขั้นที่ 2. แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ ออ ระดับคำที่มีความหมาย

2.1 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ ออ คู่ภาพ พ่อ

2.2 " " ออ " หม้อ

2.3 " " ออ " คอ

ขั้นที่ 3. แบบทดสอบการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ ออ ระดับคำที่มีความหมาย

3.1 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ ออ กับภาพ หมู
หม้อ
หมี

3.2 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ ออ กับภาพ ปลา
ปู
คอ

3.3 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ ออ กับภาพ พ่อ
ปี่
หมา

โปรแกรมที่ 4

- ขั้นที่ 1. แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ โอ ระดับเสียง
- ขั้นที่ 2. แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ โอ ระดับคำที่มีความหมาย
- 2.1 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระโอ คำภาพ โบว์
- 2.2 " " โอ " โช้
- 2.3 " " โอ " โอ่ง
- ขั้นที่ 3. แบบทดสอบการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ โอ ระดับคำที่มีความหมาย
- 3.1 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ โอ กับภาพ โบว์
ห
ขา
- 3.2 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ โอ กับภาพ ขา
ปี
โอ่ง
- 3.3 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ โอ กับภาพ หม้อ
โช้
ห

โปรแกรมที่ 5

- ขั้นที่ 1. แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อู ระดับเสียง
- ขั้นที่ 2. แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อู ระดับคำที่มีความหมาย
- 2.1 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อู คำภาพ หมู
- 2.2 " " อู " หู
- 2.3 " " อู " ปู
- ขั้นที่ 3. แบบทดสอบการเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อู ระดับคำที่มีความหมาย
- 3.1 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อู กับภาพ หมู
หมี
หมู
- 3.2 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อู กับภาพ หม้อ
ห
ปี

3.8 การเคลื่อนไหวรูปปากของเสียงสระ อู กับภาพ ปู
ชา
ผี



โปรแกรมประกอบวิทยานิพนธ์ เรื่อง

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระ
ของนักเรียนที่ความบกพร่องทางการได้ยิน
โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการสอนปกติ

ต่อ



บทเรียน

การสอนเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว

โดย นางสาว สุภาภรณ์ สุขศรี

 **เสียง อ**

 **เสียง ฮ**

 **เสียง อก**

 **เสียง โ**

 **เสียง ุ**



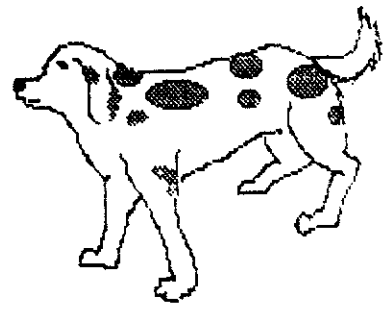
แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากเสียง อ



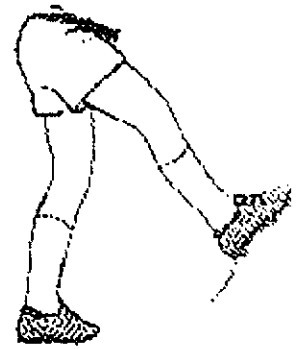


๑๗





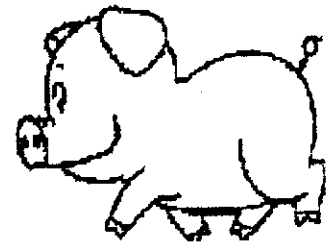
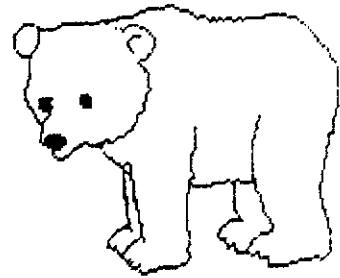
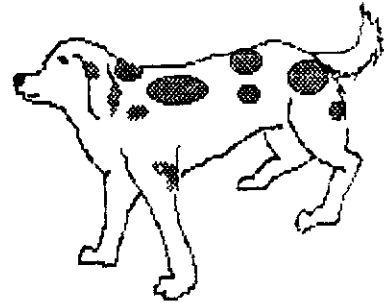




แบบฝึกหัด

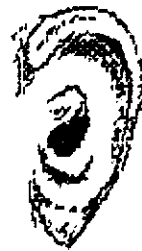
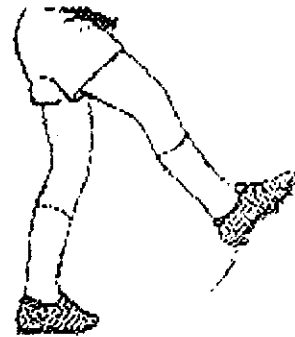
1. ให้จับคู่กับภาพ หมา





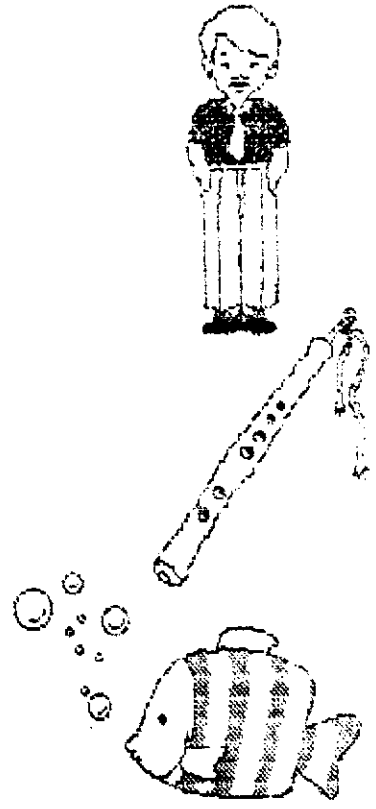
2. ให้จับคู่กับภาพ ขา

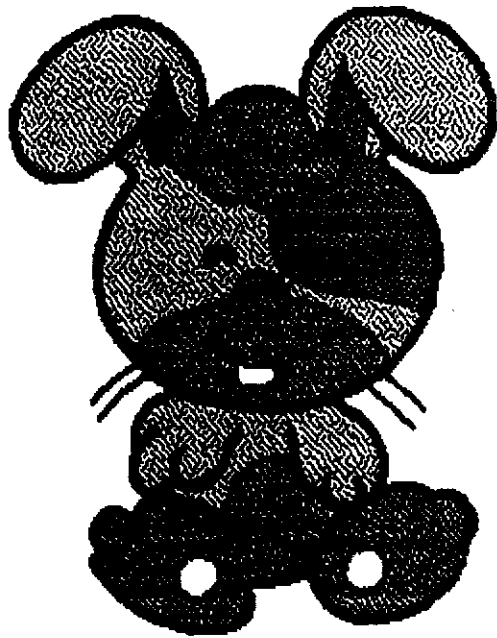


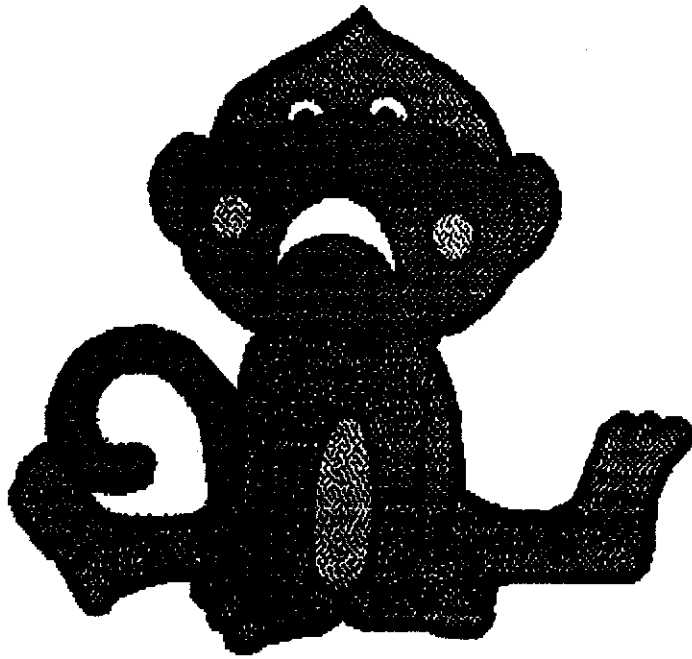


3. ให้จับคู่กับภาพ ปลา









①



แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากเสียง อี

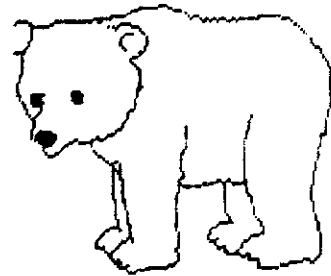


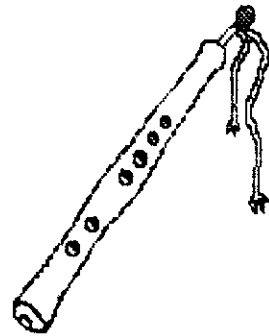


๑







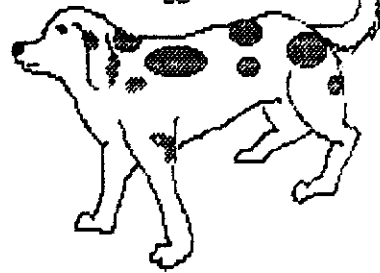
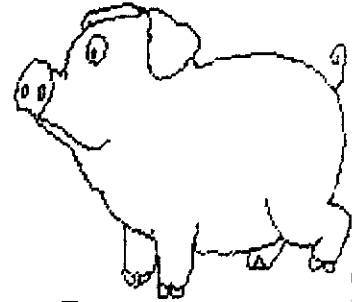
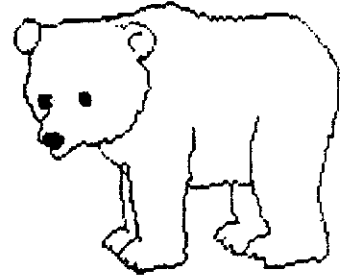


แบบทดสอบ

1. ให้จับคู่กับภาพ

หมี





2. ให้จับคู่กับภาพ พี



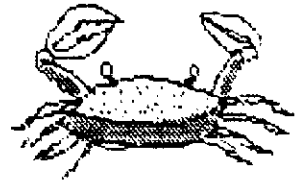
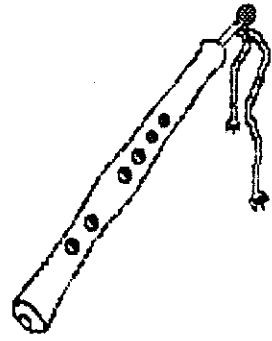
๕ แม่มีข้อมูล



3. ให้จับคู่กับภาพ บี



๙ แพ้ชนิดนี้





แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากเสียง ออ





๑๑





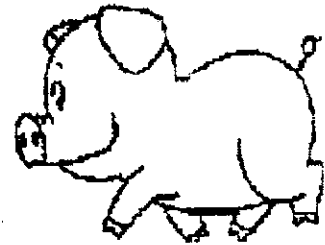
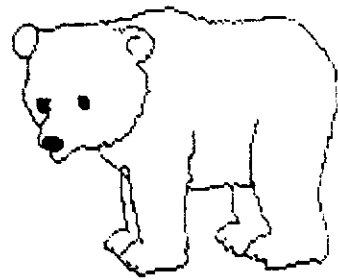




แบบทดสอบ

1. ให้จับคู่กับภาพ หม้อ







2. ให้จับคู่กับภาพ คข

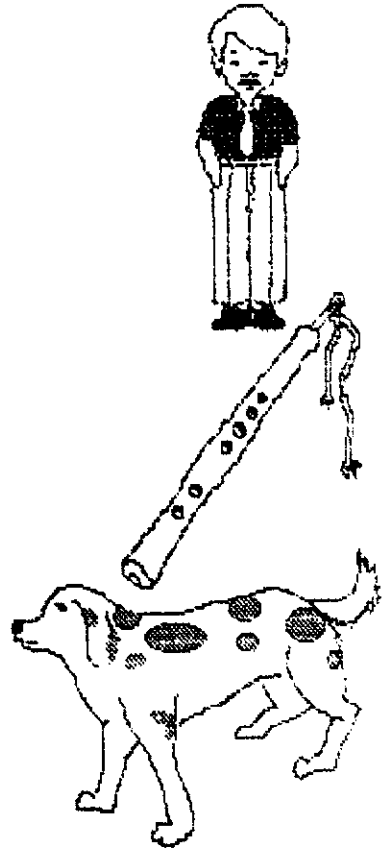






3. ให้จับคู่กับภาพ พ่อ







แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากเสียง โอ

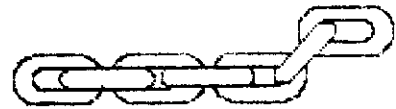


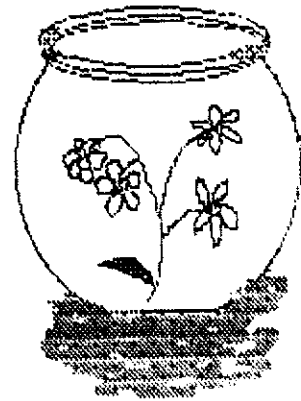


โอ







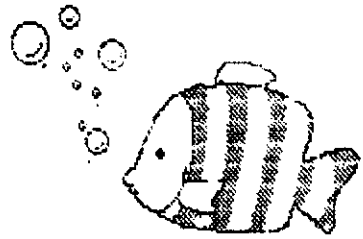




แบบทดสอบ

1. ให้จับคู่กับภาพ โบรี

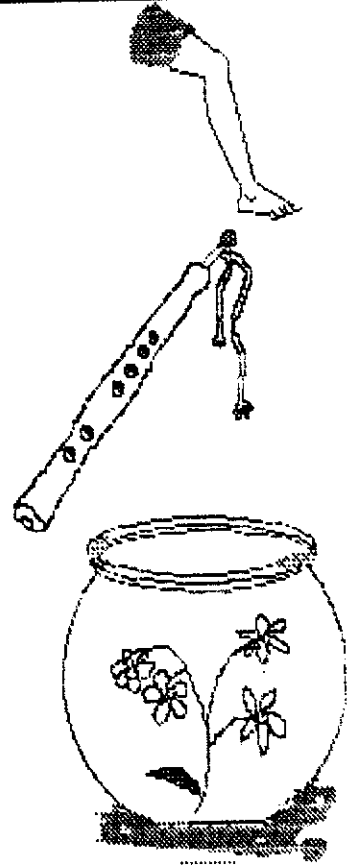




2. ให้จับคู่กับ โถ่ง



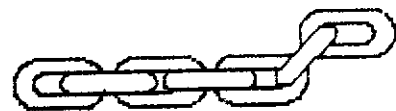
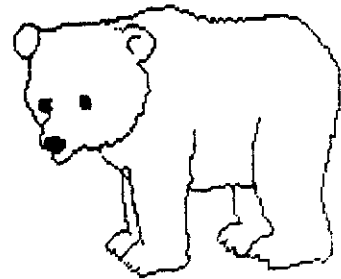
แม่พิมพ์ดินเผา





3. ให้จับคู่กับภาพ ใช้







แบบฝึกการเคลื่อนไหวรูปปากเสียง อู

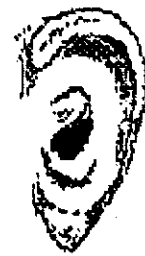


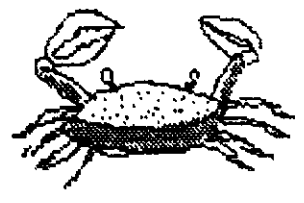


๑







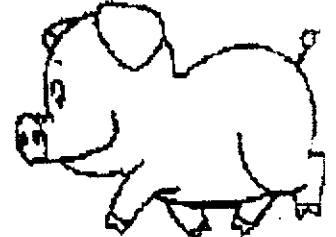
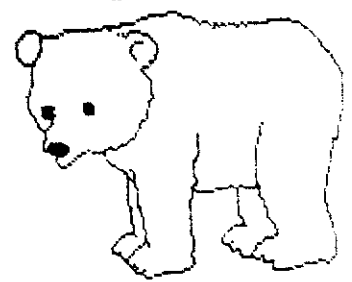
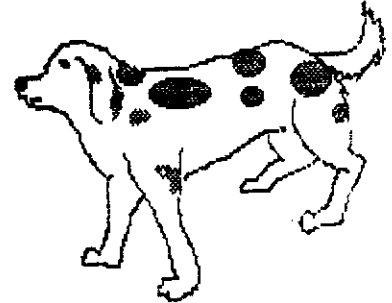




แบบทดสอบ

1. ให้จับคู่กับภาพ **หมู**



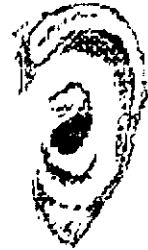
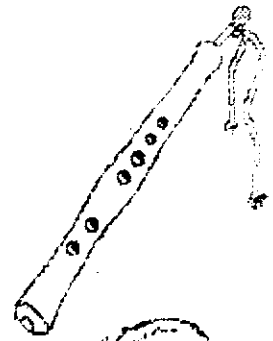




2. ให้จับคู่กับภาพ ห

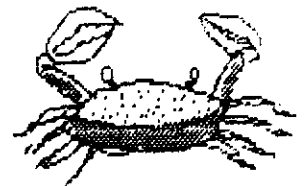
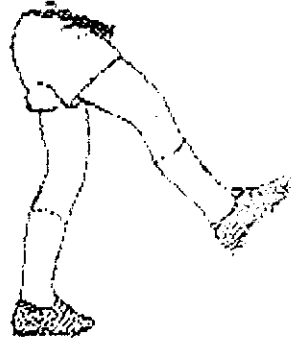


๘ แป้มข้อมูล

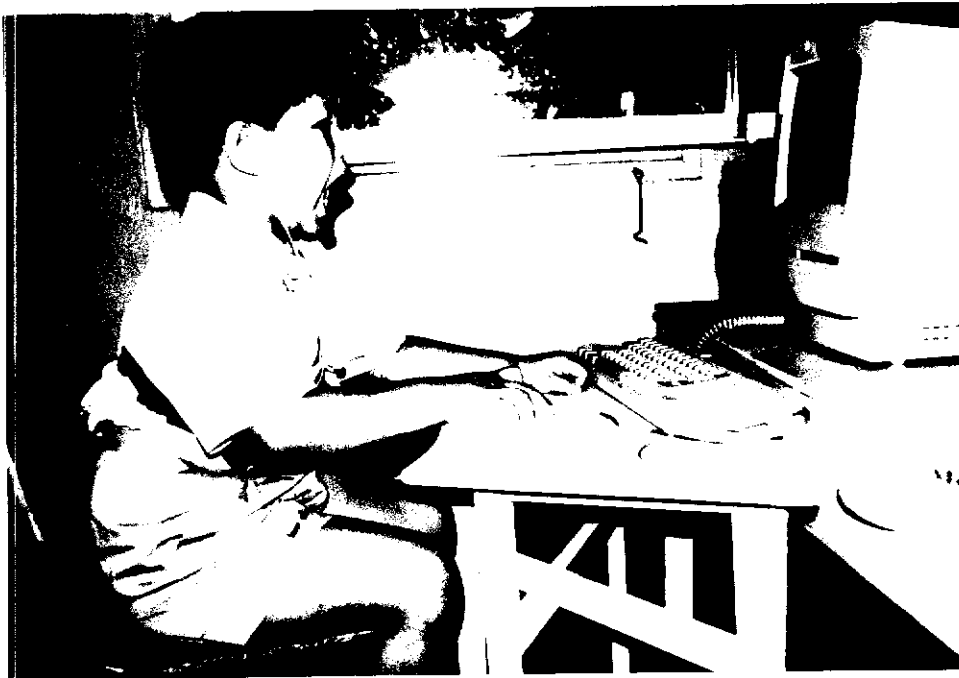


3. ให้จับคู่กับภาพ ๒





ภาพ ขณะนักเรียนฝึกเร่ลิงได้ขงลวงแท้ได้ขงขวง ลวงขวง



ภาคผนวก ค

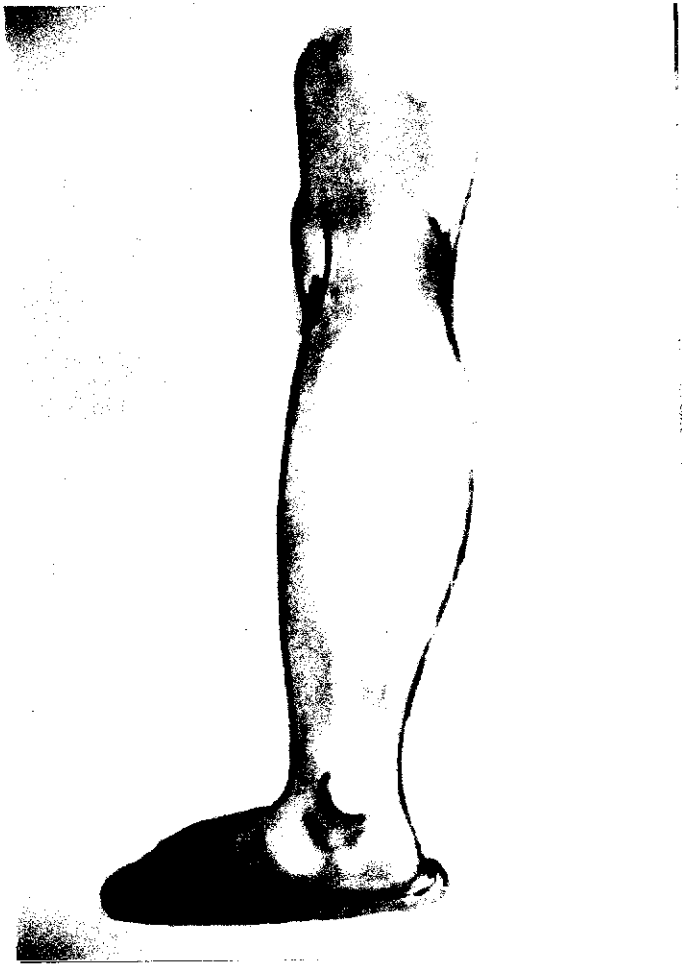
- แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว
- แบบฟอร์มการให้คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว



ကလေး



ปลา



ખા



၅၇



หมี



၅

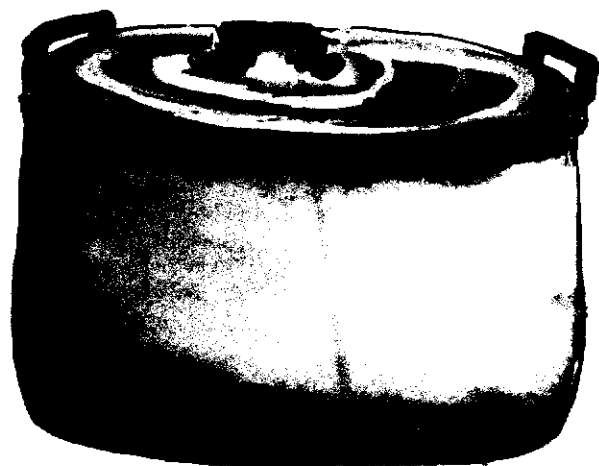




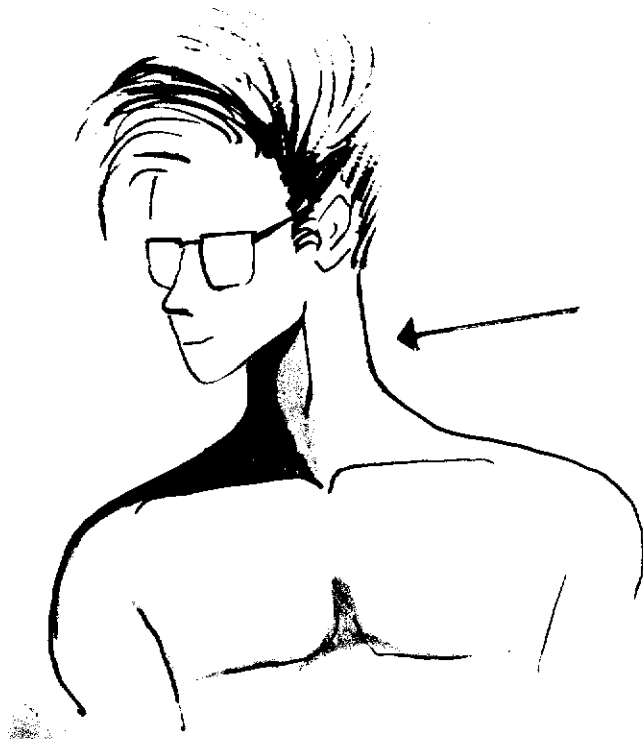
၁၆



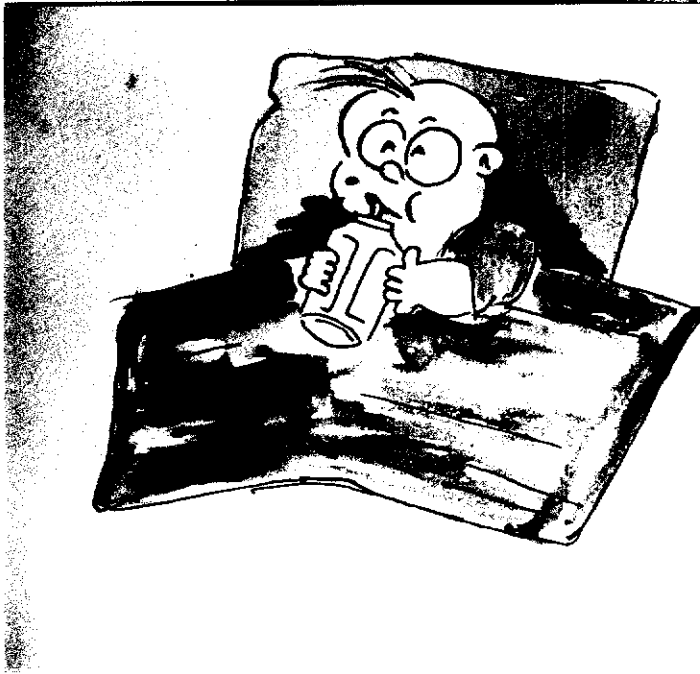
พ่อ



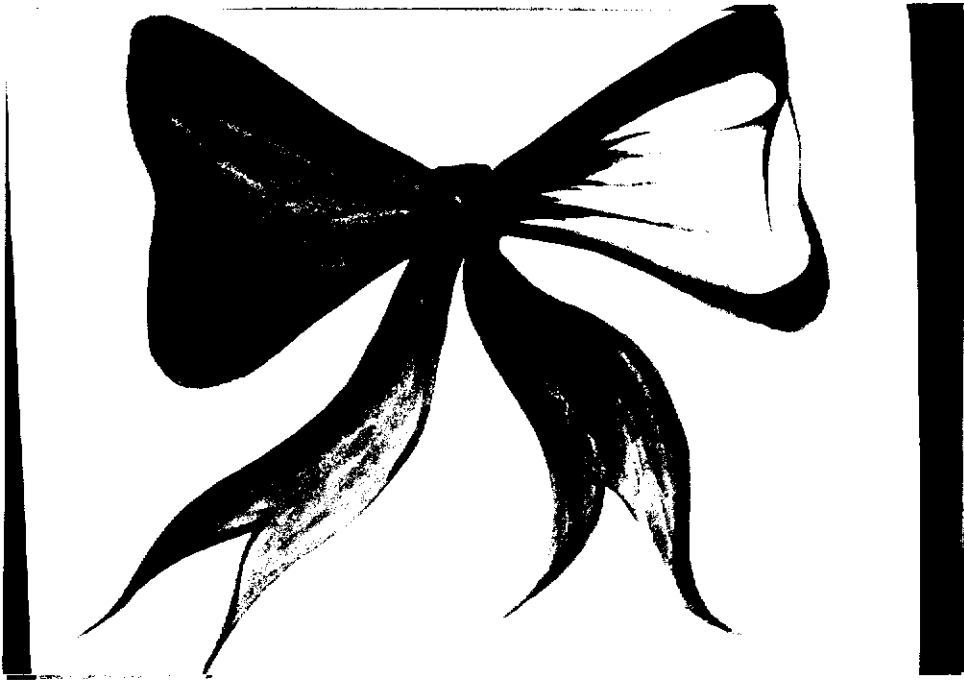
หม้อ



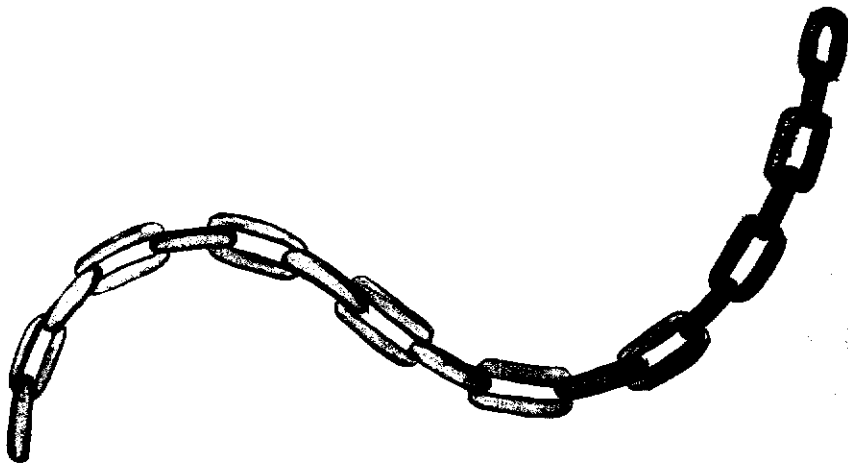
คจ



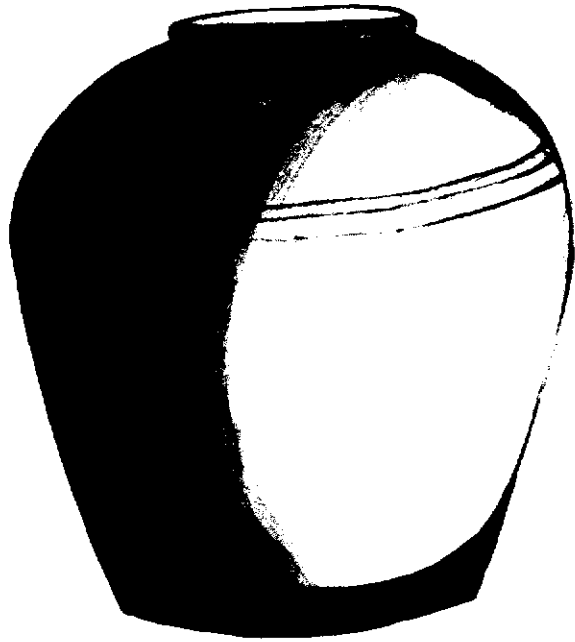
น้อง



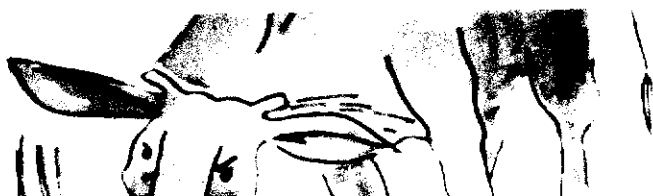
โบว์



1-2



โถ่ง

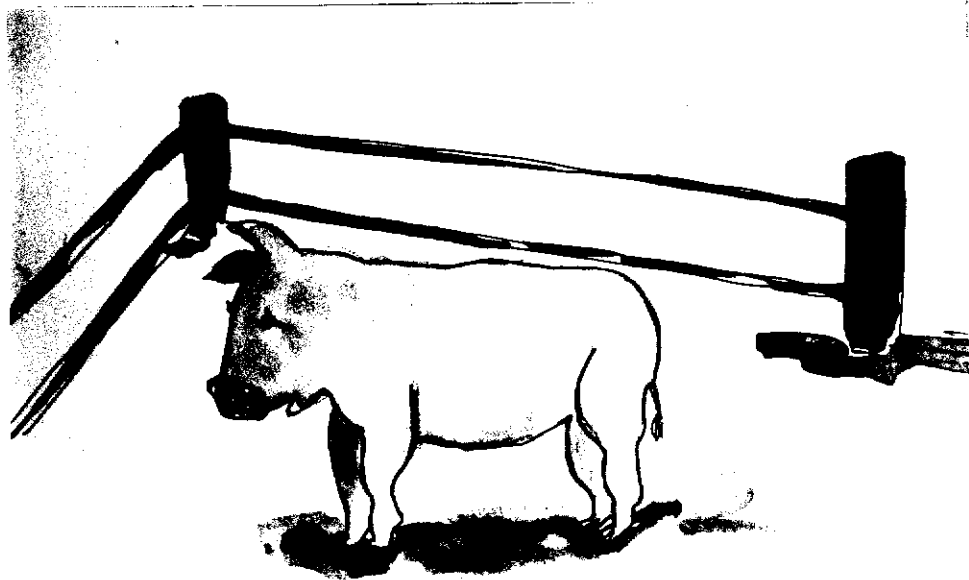




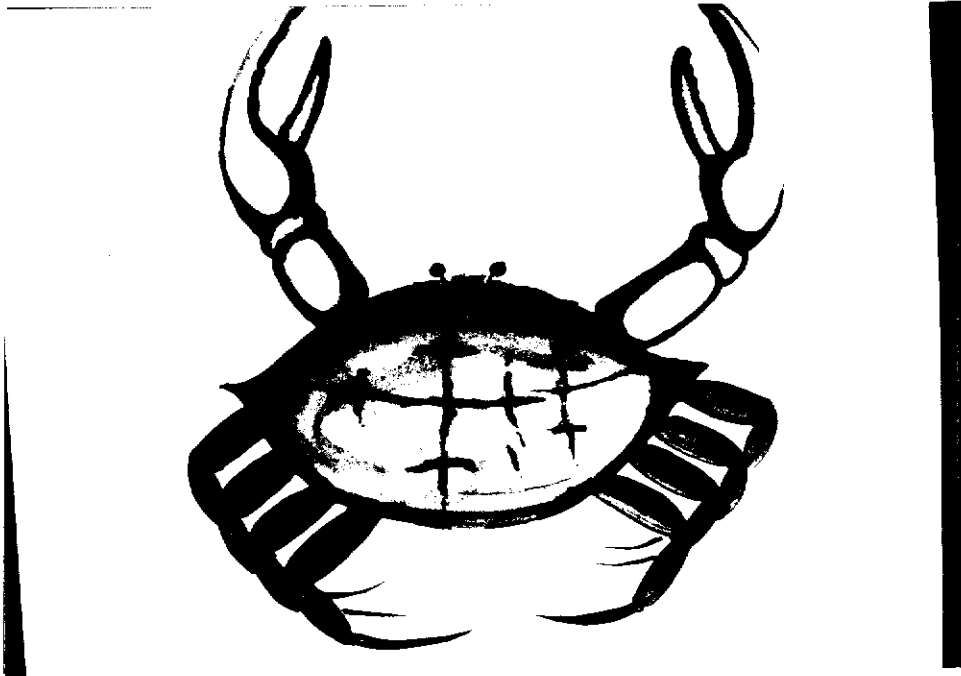
ໂຕ



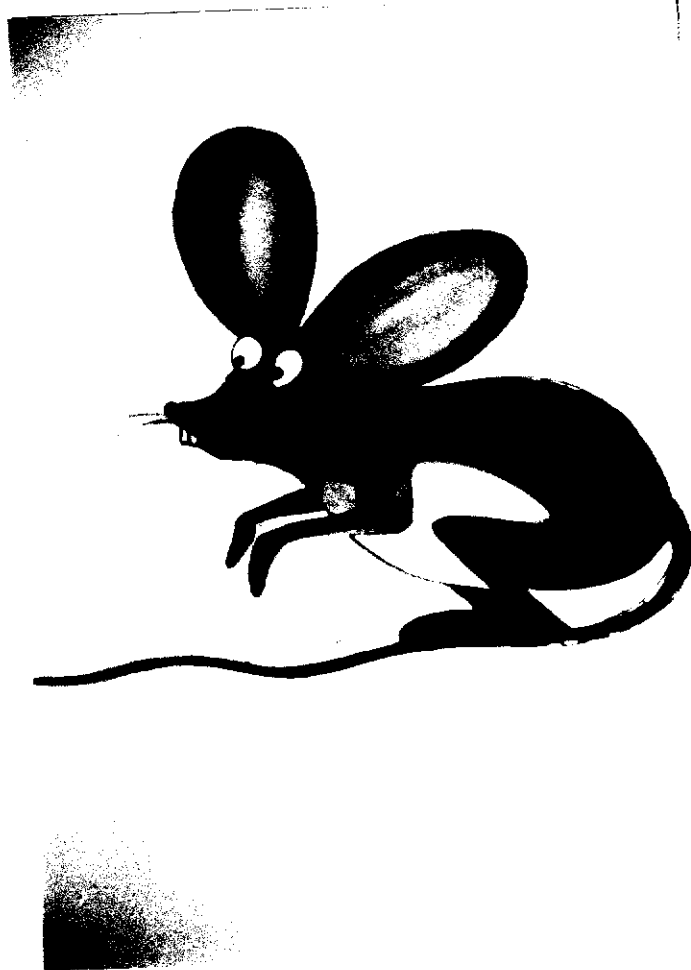
24
3



หมู



蟹



쥐

แบบฟอร์มการให้คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว

ชื่อ.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....

เสียงสระแท้เสียงยาวระดับคำที่มีความหมาย	1	0	หมายเหตุ
1. หมา			
2. ขา			
3. ปลา			
4. ตา			
5. หมู			
6. ชี			
7. พี่			
8. ตี			
8. พ่อ			
9. หม้อ			

แบบฟอร์มการให้คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว

เสียงสระแท้เสียงยาวระดับคำที่มีความหมาย	1	0	หมายเหตุ
10. คอ			
11. นื่อง			
12. โใบ			
13. ไซ้			
14. โอิ่ง			
15. โค			
17. หุ			
18. หม			
19. ปุ			
20. หน			
รวม			

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวสุภาภรณ์ สุขศรี
เกิดวันที่ 8 เดือน ตุลาคม 2498
สถานที่เกิด จังหวัดนันทบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 460/151 ซอยภาณุรังษี ถนนจรัลสนิทวงศ์ บางกอกน้อย
กรุงเทพฯ 10700
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 2 ระดับ 5
สถานที่ทำงาน โครงการศูนย์ทดลองเด็กหุนวกรปฐมวัย
โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ
ในพระบรมมหาราชวัง พระนคร กรุงเทพฯ 10200
ประวัติการศึกษา
พ.ศ. 2524 ค.บ (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ) จากวิทยาลัยครูสวนดุสิต
พ.ศ. 2535 กศ.ม (การศึกษาพิเศษ) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
โดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนปกติ

บทคัดย่อ
ของ
สุภาภรณ์ สุขศรี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษานិเศษ

เมษายน 2535

การศึกษาวิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่เรียนโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับวิธีสอนปกติ

ความสำคัญของการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูในการนำไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาใช้สอนเปล่งเสียงสระและเป็นแนวทางในการนำมาพัฒนาปรับปรุงให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ให้มีทักษะการใช้ว้อยวะในการพูดได้อย่างถูกต้องและพูดได้ชัดเจน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุระหว่าง 3-4 ปี ที่อยู่ในโครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ ในเขตพระบรมมหาราชวัง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 มีระดับการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 12 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม วิธีจับสลาก เป็นกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม กลุ่มทดลอง 1 เรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนเปล่งเสียงตามเสียงที่ได้ยินจากจอคอมพิวเตอร์และเลียนแบบรูปปากตามที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว 5 เสียง คือ ออ อี ออ ออ ออ ใช้เวลาเรียน 25 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที กลุ่มทดลอง 2 ใช้เนื้อหาการสอนเหมือนกันแต่วิธีสอนต่างกัน โดยนักเรียนเปล่งเสียงตามที่ได้ยินจากครูและเลียนแบบรูปปากของครูที่มองเห็นในกระจกฝักินพูด ให้ระยะเวลาเท่ากัน ผู้วิจัยทำหน้าที่สอนเองทั้งสองกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง (ความเชื่อมั่น 0.42)

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ Mann - Whitney U Test

ผลการศึกษพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวสูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ

A COMPARATIVE STUDY OF THE ACHIEVEMENT IN VOWEL VOCALIZATION OF THE
PUPILS WITH HEARING IMPAIRMENT THROUGH COMPUTER-ASSISTED
INSTRUCTION AND REGULAR TEACHING PRACTICE

AN ABSTRACT

BY

SUPAPORN SUKSRI

Presented in partial fulfilment of the requirements for the Master
of Education degree in Special Education
at Srinakharinwirot University

April 1992

The purpose of this research was to compare the achievement in Vowel Vocalization of the pupils with hearing - impairment through the computer - assisted instruction and through the regular teaching practice

The sample consisted of 12 hearing - impaired pupils in Kicergarden 1, 3 - 4 years of age. whose hearing loss was above 90 decibels. Those pupils were from Pratomnaksuankulab School Bangkok, in the second academic year 1991. They were randomly divided into 2 groups consisting of 6 pupils each. The experimental group was exposed to the computer - assisted instruction through 5 vowels and 6 pupils of control group to the regular method of instruction. It took each group 25 periods of 30 minutes which lasted 5 minutes for each pupils to attend the training everyday with the same content but different teaching method.

The Vowel vocalization achievement test, constructed by the researcher, was used in this study. The reliability of the vowel vocalization achievement test was 0.42 the Mann - Whitney U test was utilized in the data analyses. The results were as follow.

The achievement scores in vocalization of the long vowels of the two groups were significantly different, at the .05 level. The achievement scores of the pupils learning through computer - assisted instruction were higher than those learning through regular teaching practice