

371.912

๑๕๒๔๗

ว. ๕

การทดลองใช้อุปกรณ์การสอนชุด "วิชา-1" ประกอบการสอน
เปล่งเสียงสระเดี่ยวกับนักเรียนหุนหวกในระดับชั้นเด็กเล็ก

ปริญญาณิพนธ์

ของ

วิภาวรรณ ปิ่นวัฒนากุล

- 7 พ.ค. 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม 2528

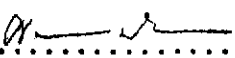
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

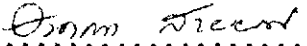
178361

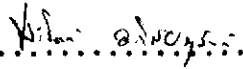
คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิตของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบ

.....  ประธาน  ประธาน

.....  กรรมการ  กรรมการ

.....  กรรมการ

ประกาศศุภปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม ประธานกรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์อังคณา
สาวยศ กรรมการที่ปรึกษา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ประสิทธิ์ อภิณัฐรักษ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ
ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบ
พระคุณไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู ที่กรุณาให้คำแนะนำ และ
ช่วยแก้ไขข้อบกพร่องภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ และคณะอาจารย์โรงเรียนโลตศึกษาทุ่งมหาเมฆ เขต
ยานนาวา กรุงเทพมหานคร ที่ให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการดำเนินการทดลอง

ขอขอบคุณ คุณพวงรา ปิ่นวัฒนากุล และนายช่างการสื่อสารแห่งประเทศไทย ทั้งฝ่าย
ติดตั้งและฝ่ายวางแผน ที่กรุณาให้คำแนะนำและช่วยเหลือเกี่ยวกับการสร้างอุปกรณ์การสอนพูด
"วิชา -1" เพื่อให้ใช้ประกอบการสอนพูด และสอนภาษาสำหรับคนหูหนวก

ขอขอบคุณ อาจารย์จักรรัตน์ สัมตระกูล ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในด้านการถ่ายทำ
สไลด์ ขอขอบคุณอาจารย์มะลิวัลย์ มหิทธิเดช อาจารย์สุนันท์ดี ภูริปรีชา ที่ช่วยเป็นกรรมการ
ในการตัดสินให้คะแนนนักเรียน และขอขอบคุณอาจารย์สุวิมล ฤทธิริยะศักดิ์ ที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือ
จนกระทั่งปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ และคุณแม่ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัย
ตลอดมา

ธิดาวรรณ ปิ่นวัฒนากุล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	2
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	3
2 เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ความบกพร่องทางด้านการพูดของเด็กหูหนวก	7
การส่อนพูดและการส่อนภาษา	10
ลักษณะที่สำคัญของเสียงสระ	14
การส่อนเปลี่ยนเสียงสระ	16
จิตวิทยาที่ใช้ในการส่อนพูด	21
ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนเสียงสระ	23
คุณค่าของเทคโนโลยีทางการศึกษาและสื่อการส่อน	25
สมมุติฐานในการวิจัย	32
3 วิธีดำเนินการวิจัย	34
ประชากร	34
กลุ่มตัวอย่าง	34
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	34
การสร้างเครื่องมือ	35
ภาคการทำงานของอุปกรณ์การส่อนพูด	36

บทที่	หน้า
การทดลองใช้เครื่องมือ	39
วิธีหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	40
วิธีการทดสอบและ การให้คะแนน	40
เกณฑ์การตัดสินคะแนน	41
วิธีดำเนินการวิจัย	41
วิธีดำเนินการทดลอง	42
การวิเคราะห์ข้อมูล	42
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	43
4 การวิเคราะห์ข้อมูล	46
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้	46
วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการ เปลี่ยน เสียงสระ เดี่ยวก่อน และหลังทดลองภายในกลุ่มทดลองและภายในกลุ่มควบคุม	46
วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการ เปลี่ยน เสียงสระ เดี่ยว ระหว่างกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุมภายหลัง การทดลอง	48
5 สรุป อภิปราย และข้อ เสนอแนะ	49
ความมุ่งหมายของการวิจัย	49
ความสำคัญของ การ ศึกษา ครั้งนี้	49
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
การวิเคราะห์ข้อมูล	51
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
อภิปรายผล	51
ข้อ เสนอแนะ	51
บรรณานุกรม	54
ภาคผนวก	62

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการวิจัย	41
2 ค่าสถิติพื้นฐานและค่านัยสำคัญของคะแนนก่อนการทดลองและคะแนนหลัง การทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	47
3 ค่าสถิติพื้นฐาน และค่านัยสำคัญของการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง	48

บทที่ 1

บทนำ

อภิธาน

ในการสื่อความหมายการพูดนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ใช้การพูดควบคู่กับการกระทำอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นการล่อนของครู การศึกษาเล่าเรียน ของนักเรียน การประกอบอาชีพหรือการคบหาสมาคม ล้วนแต่อาศัยการพูดแทบทั้งสิ้น

สำหรับเด็กหูหนวก จะมีปัญหาทางภาษา ทั้งด้านการรับรู้ และการแสดงออกทางภาษา โดยเฉพาะด้านการพูด ไม่ว่าจะเป็นการเข้าใจคำพูดของผู้อื่น หรือการพูดให้ผู้อื่นเข้าใจ จะ เห็นได้ว่าเด็กหูหนวกส่วนมากมักจะประสบความล้มเหลวทางด้าน การพูดและภาษา (Norden. 1981 : 404 - 409) สภาวะที่แสดงให้เห็นอย่างเด่นชัดของเด็กหูหนวกก็คือ เป็นใบ้ พูด ไม่ได้ ใช้ภาษามือแทนภาษาพูด พูดไม่ชัด เด็กบางคนสามารถทำรูปปากตามครูได้แต่ไม่มีเสียง หรือเสียงค่อยเกินไป ซึ่งนับว่าเป็นปัญหาในการล่อนพูด และการแก้ไขการพูดมาก หากครู ไม่ได้ศึกษาเทคนิควิธีการล่อนคนหูหนวกมาดีพอ ก็ยิ่งจะลำบากเกิดความท้อแท้ เบื่อหน่าย ทั้ง ผู้ล่อนและผู้เรียน

ในปัจจุบัน แม้ว่าเทคโนโลยีต่าง ๆ จะเจริญก้าวหน้าไปมาก แต่ก็ไม่มีใครคิดที่จะนำเอาเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้กับคนหูหนวกอย่างจริงจัง สภาพการเรียนการล่อน อุปกรณ์ที่ใช้ ก็ไม่ได้แตกต่างหรือพิเศษไปกว่าการเรียนการล่อนในโรงเรียนปกติเท่าใดนัก ทั้งนี้อาจจะเป็น เพราะประเทศไทยยังไม่มีกำลังเงินมากพอที่จะสนับสนุนการศึกษาของคนหูหนวกให้เจริญก้าวหน้า มากไปกว่านี้ได้ และสาเหตุอีกประการหนึ่งก็คือ อุปกรณ์การล่อนสำหรับเด็กหูหนวกนั้นมีราคาแพง มาก เพราะต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ดังจะเห็นได้จากคำให้สัมภาษณ์ของ วิเชียร อนันตมพงศ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนเศรษฐเสถียร ตอนหนึ่งว่า อุปกรณ์การศึกษาของคน หูหนวกนั้นแพงกว่าอุปกรณ์ของเด็กปกติถึงแปดเท่า (วิเชียร อนันตมพงศ์ 2527 : 9) และที่สำคัญก็คือ อุปกรณ์การล่อนที่จะเอาชนะข้อจำกัดของทางด้านการพูดและภาษา เด็กหูหนวก นั้นก็มีอยู่เพียงไม่กี่ชนิด และในจำนวนเพียงไม่กี่ชนิดนี้ ก็ยังไม่ได้ได้รับการพัฒนาหรือปรับปรุงให้ดีขึ้น

ดังจะเห็นได้จากรายงานการประชุมทางวิชาการเกี่ยวกับเรื่องคนหูตึง ณ เมืองฮัมบูร์ก สาธารณรัฐเยอรมันนี้ ตอนหนึ่งว่า "แม้เทคโนโลยีต่าง ๆ จะได้พัฒนาไปตามความต้องการ และความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์แต่มนุษย์นั้นมิสังคม และสังคมในปัจจุบันก็เป็นสังคมของการค้า ผลผลิตต่าง ๆ สิ่งมุ่งหวังกำไรเป็นหลักเทคโนโลยีทั้งหลายจึงต้องพัฒนาไปตามกำลังเงิน โดยที่เรื่องของความจำเป็นและข้อดีที่จะได้จากผลผลิตต่าง ๆ ถูกนำมาพิจารณาอันน้อยลงไป เพราะไม่มีใครอยากประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ที่ไม่มีผลกำไรมาให้ ทางเดียวที่จะแก้ปัญหานี้คือ ต้องจัดให้เป็นงานระดับชาติไป หากสังคมใดช่วยรับผิดชอบคนในสังคมนั้นก็อยู่ได้ด้วยความสำเร็จ (ศรีบา นิยมธรรม 2523 : 13)

จากความสำคัญของการพูดและปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับการสอนพูดและสอนภาษาให้กับเด็กหูหนวกดังที่กล่าวมาแล้วทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจ และตั้งใจที่จะแก้ไขปัญหานี้ จึงได้สร้างอุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" ขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสอนพูด และสอนภาษาให้กับเด็กหูหนวก และผู้วิจัยใคร่ที่จะศึกษาว่าอุปกรณ์การสอนพูด เครื่องนี้จะช่วยเพิ่มสัมฤทธิ์ผลทางการพูดให้กับเด็กหูหนวกได้จริงหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด โดยทดลองสอนการเปล่งเสียงสระเดี่ยวให้กับนักเรียนหูหนวกในระดับชั้นเด็กเล็ก สาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกสอนการเปล่งเสียงสระเดี่ยวเพราะว่าสระเดี่ยวเป็นสระที่อยู่ในระยะเริ่มต้นของพัฒนาการในการเปล่งเสียง ทั้งยังเป็นสระที่เด็กสามารถมองเห็นรูปปากได้ชัดเจน (Harris. 1963 : 162 - 168) จึงเหมาะสำหรับการสอนพูดในระยะเริ่มต้น

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาพัฒนาการในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" ประกอบการสอนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนพูดแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" ประกอบการสอนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนพูดแบบปกติ
3. เพื่อสร้างอุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" ประกอบการสอนเปล่งเสียงสระเดี่ยว

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการสอนพูดสำหรับครูและผู้ปกครองของเด็กหูหนวก และ เป็นการปูพื้นฐานทางด้านการพูดและการอ่านริมฝีปากให้กับเด็กหูหนวกที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนี้ยังได้ดูประสิทธิภาพการสอนพูด "วิธีนา-1" สำหรับคนหูหนวกและที่สำคัญที่สุดก็คือ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง และปรับปรุงอุปกรณ์การสอนพูดชนิดอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ทำการศึกษาทดลองกับนักเรียนหูหนวกชายหญิงชั้นเด็กเล็กที่มีระดับการได้ยินระหว่าง 80 - 110 เดซิเบล มีอายุระหว่าง 6 - 11 ปี และไม่มีมีความพิการซ้ำซ้อน ประจำปีการศึกษา 2527 โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน โดยสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน

2. เนื้อหา

การทดลองครั้งนี้มุ่งศึกษาเฉพาะการเปล่งเสียงสระเดี่ยวจำนวน 18 เสียง เท่านั้น ไม่คำนึงถึงความหมายของคำพยางค์ต้น พยางค์ท้าย หรือเสียงของวรรณยุกต์

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลองทั้งหมด 20 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ต่อ 1 กลุ่ม โดยแยกทำการสอนเป็นรายบุคคล คนละประมาณ 5 นาที

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

4.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีสอนโดยแยกเป็น

4.1.1 วิธีสอนพูดโดยใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วิธีนา-1" ประกอบการสอน

4.1.2 วิธีสอนพูดแบบปกติ

4.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยว

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. อุปกรณ์การสื่อนวัตกรรม "วิชา-1" หมายถึง อุปกรณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาเพื่อใช้สอน การเปล่งเสียงสระเดี่ยวให้กับนักเรียนหูหนวก มีลักษณะเป็นเครื่องขยายเสียงชนิดมีไฟกระพริบ ไปตามจังหวะของเสียงพูด และมีที่สำหรับติดอยู่ที่ภายในเครื่องเดียวกัน

2. สระเดี่ยว คือ สระที่มีตำแหน่งของลิ้นตั้งแต่เริ่มต้นเสียงสระ จนถึงเสียงสระ ไม่เปลี่ยนแปลง มีทั้งหมด 18 หน่วยเสียง สระเสียงสั้น 9 หน่วยเสียง สระเสียงยาว 9 หน่วยเสียง และจำแนกออกเป็น 3 พวก ดังนี้

2.1 สระหน้า ได้แก่ สระที่ใช้ลิ้นส่วนหน้าทำเสียง มีอยู่ 6 เสียง ได้แก่ สระ อี อี เออะ เอ แอะ แอ

2.2 สระกลาง ได้แก่ สระที่ใช้ลิ้นส่วนกลางทำเสียง มีอยู่ 6 เสียง ได้แก่ อี อี เออะ เออ อะ อา

2.3 สระหลัง ได้แก่ สระที่ใช้ลิ้นส่วนหลังทำเสียง มีอยู่ 6 เสียง ได้แก่ สระ อุ อุ โอะ โอ เออะ ออ

เมื่อนำเอาสระ ไปประกอบเป็นคำสำหรับใช้ในการทดสอบและสอนการเปล่งเสียง สระเดี่ยว ได้แก่ คำว่า สิง ส เบ็ด เอว แพะ แมว หมัก ปิ่น เงิน เติน พระ บ้าน กุ้ง หมู รถ โบ เงาะ คอ

3. นักเรียนหูหนวก หมายถึง นักเรียนที่มีความสามารถในการได้ยินเสียงบริสุทธิ์ ๗ ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ ได้ผลค่าเฉลี่ยของความไวอันน้อยที่สุดที่วัดได้จากเสียง 3 ความถี่จากหูข้างที่ดีกว่าเป็นค่าเกิน 80 เดซิเบล

4. การพัฒนาการเปล่งเสียงสระเดี่ยว หมายถึง ความสามารถในการเปล่งเสียง สระเดี่ยว โดยพิจารณาจากคะแนนการสอบก่อนทำการทดลอง เสร็จสิ้นลงแล้ว

5. วิธีสื่อนวัตกรรมแบบปกติ หมายถึง วิธีสื่อนวัตกรรมที่ครูใช้สอนในโรงเรียนสอนคนหูหนวก โดยทั่วไป และใช้สอนนักเรียนหูหนวกที่เป็นกลุ่มควบคุม อุปกรณ์และวิธีการที่ใช้ในการสอน ได้แก่

กระจกเงา บัตรภาพ การใช้ส่ายตาในการอ่านริมฝีปาก การสัง เกตรูปปาก การสัมผัสภายนอก และการสัมผัสภายใน แต่ไม่ใช่อุปกรณ์การสอนชุด "วิชา-1" ประกอบการสอน

6. วิธีสอนโดยใช้อุปกรณ์การสอนชุด "วิชา-1" หมายถึง การสอนชุดโดยใช้อุปกรณ์การสอนชุด "วิชา-1" ประกอบการสอน

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึง เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ความหมายและความสำคัญของการพูด
2. ความบกพร่องทางการพูดและการใช้ภาษาของเด็กหูหนวก
3. การสอนพูดและจิตวิทยาที่ใช้ในการสอนพูด
4. ลักษณะสำคัญของเสียงสระและการสอนเปล่งเสียงสระ
5. ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเปล่งเสียงสระ
6. เทคโนโลยีทางการศึกษาและสื่อการสอน

ความหมายและความสำคัญของการพูด

การพูด คือ กระบวนการสื่อสารความคิดจากคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่ง หรือกลุ่มหนึ่ง โดยมีภาษา น้ำเสียงและอากัปกิริยาเป็นสื่อ (กินวัดน์ มฤคพิทักษ์ 2526 : 10) และ คำสิงห์ ศรีธา (คำสิงห์ ศรีธา 2519 : 189) ก็กล่าวในทำนองเดียวกันว่า ภาษาพูดคือภาษาที่อาศัยเสียง (Sound means) เป็นสภาวะของภาษา นำความรู้อีกหนึ่งความคิดจากผู้พูดไปสู่ผู้ฟังและผู้ฟังเข้าใจได้และเกิดปฏิกิริยาตอบโต้ ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. เสียง คือ ส่วนที่ใช้สื่อความหมายให้ได้เนื้อหาตรงตามที่ต้องการ ส่วนนี้ประกอบด้วยเสียงสระ พยัญชนะ วรรณยุกต์ สัทหระ และวรรณคตอน ส่วนนี้ทำให้ได้เรื่อง
2. น้ำเสียง คือ ส่วนของเสียงที่จะใช้ไปในทางเกี่ยวข้องกับอารมณ์ของการพูด เช่น เสียงค่อย เสียงดัง การเน้น การผ่อน การกระแทกกระทั้นเสียง ส่วนนี้ทำให้ได้รส
3. สันนัยท่าทาง คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกเพื่อประกอบคำพูด และมองเห็นด้วยสายตา ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เสริมข้อ 1 และ ข้อ 2 ให้ได้ทั้งเรื่องและรสยิ่งขึ้น

ลัดบ ธีระบุตร (ลัดบ ธีระบุตร 2521 : 1) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการพูดว่าการพูดเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ เพราะเป็นทางติดต่อระหว่างมนุษย์ในการแสดงความคิดเห็นของผู้พูดให้ผู้อื่นได้ยิน ได้เห็น ได้ทราบ และเป็นการแสดงตัว แสดงความต้องการของผู้พูด เรียกความ

สนใจจากผู้อื่น นอกจากนี้ยัง เป็นการแสดงอารมณ์ของผู้พูดขณะนั้นว่าอยู่ในอารมณ์ใดอีกด้วย

จึงเห็นได้ว่าการพูดและภาษาพูดมีความสำคัญ มีประโยชน์มากในการดำรงชีวิตของมนุษย์

✓ พิศมัย ฤๅษีแก้ว (พิศมัย ฤๅษีแก้ว 2524 : 4) กล่าวถึง ความสำคัญของการพูดว่า การพูดเป็นการสื่อความหมายที่สำคัญที่สุด ทุกชาติทุกภาษาต่างเห็นพ้องต้องกันว่า การพูดนั้นเป็นเครื่องมือในการสื่อความหมายที่ดีกว่าวิธีอื่น ๆ ถือได้ว่าเป็นแกนกลางอันสำคัญ ในการสร้างความเข้าใจของมนุษย์ที่มีต่อมนุษย์ด้วยกัน

จะเห็นได้ว่าการสื่อสารด้วยการพูด มีความสำคัญในทุกย่างก้าวของชีวิต (เกรียนท์ อนุชศิริวงศ์ 2526 : 3) และใช้กันอย่างกว้างขวางในด้านการติดต่อสื่อสาร (Strong. 1975 : 536)

✓ จากเอกสารงานวิจัย เกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการพูด ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การพูดเกิดจากความต้องการของความคิด แล้วถ่ายทอดออกมาเป็นเสียงพูด เพื่อให้ผู้ฟัง เข้าใจความหมายโดยอาศัยเสียงและกิริยาท่าทาง เป็นสื่อ นักภาษาศาสตร์ถือว่าภาษาพูด เป็นภาษาที่แท้จริง และเป็นภาษาที่สมบูรณ์ที่สุด เพราะประกอบขึ้นด้วยเสียงกับความหมาย และเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงสมัยปัจจุบันว่า การพูดมีความสำคัญต่อทุก ๆ คน ไม่ว่าบุคคลผู้นั้นจะประกอบอาชีพใด หรือมีฐานะในสังคมอย่างไร บ่อยครั้งอาศัยการพูดแทบทั้งสิ้น จึงนับได้ว่าการพูดเป็นตัวจักรสำคัญอันหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้สังคมตลอดจนตัวบุคคลได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่พึงปรารถนาไว้

ความบกพร่องทางด้านการทดลอง เด็กหูหนวก

เด็กหูหนวกส่วนมากมักจะมีความยุ่งยากและประสบปัญหา เกี่ยวกับการพูดและภาษา ไม่ว่าจะเป็นด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ได้เกิดขึ้นกับคนหูหนวกมาเป็นเวลานานแล้ว ซึ่งยังไม่มีวิธีสอนวิธีใดหรือเครื่องมือชนิดใดที่จะช่วยให้เด็กหูหนวกเอาชนะอุปสรรคเหล่านี้ได้อย่างแท้จริง ลักษณะของความบกพร่องทางด้านการพูด และภาษาของเด็กหูหนวกมีผู้กล่าวไว้ดังนี้

ชลิงเจอร์ และ มิโตว์ (Sisco and others. 1979 : 850 citing Schlesinger and Meadow. 1972) ได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ว่า สำหรับเด็กที่หูหนวกมาก ๆ นั้น สิ่งที่ต้องแก้ไขมากกว่าการรักษาทางด้านการแพทย์ก็คือ อารมณ์ ภาษา และสติปัญญา เพราะทั้งสามสิ่งนี้จะเกาะเกี่ยวซึ่งกันและกันทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ช้า

สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะเด็กหูหนวกไม่ได้ยินเสียงของตัวเอง จึงมีผลกระทบต่อการออกเสียง ความดังของเสียง จังหวะ ระดับเสียง รวมทั้งไม่สามารถที่จะรับรู้เสียงพูดของคนอื่นได้ (Strong. 1975 : 537)

จากการศึกษาของ ซิสโก และคนอื่น ๆ (Sisco and others. 1979 : 855) ได้ศึกษาพบว่า ภาษาของเด็กหูหนวกที่มีอายุระหว่าง 6 - 9 ปี มักจะมีลักษณะเป็นคำสั้น ๆ เข้าใจยาก และมีภาษาใช้น้อยมาก หรือแทบจะไม่มีเลย

ในปี ค.ศ. 1981 ร็อบบินส์ และ แฮทเชอร์ (Robbins and Hatcher. 1981 : 105) ได้ศึกษาความสามารถทางด้านการพูดของเด็กหูหนวกพบว่า เด็กหูหนวกส่วนใหญ่มักจะประสบปัญหาดังต่อไปนี้

1. ด้านการอ่านออกเสียง
2. ด้านการประสมคำ
3. ด้านไวยากรณ์ กฎเกณฑ์ และความสัมพันธ์ของคำที่มีต่อกันในกลุ่มคำหรือประโยค
4. ด้านความหมาย ซึ่งรวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของคำ หมายความว่า

อย่างไร

ส่วนความสามารถทางด้านการรับฟังเสียงของเด็กหูหนวกนั้น วอลเดิน และคนอื่น ๆ (Walden and others. 1981 : 207) ได้ศึกษาพบว่า เด็กที่ประสบปัญหาการได้ยินไม่สามารถรับฟังเสียงที่มีความถี่สูงได้ และเกิดความสับสนระหว่างเสียงพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้จะเกิดขึ้นกับผู้สูญเสียการได้ยินเสียงที่มีความถี่เกิน 1,000 เฮิรตซ์ ความสับสนต่าง ๆ จะออกมาในลักษณะของความคลาดเคลื่อนในการเปล่งเสียงสูง เสียงต่ำ ๆ เหล่านี้ล้วนแต่เป็นปัญหาทางด้านการพูดแทบทั้งสิ้น

จากการศึกษาของ ซิลเบอร์แมน (Silberman. 1981 : 95) พบว่า นอกจากเด็กหูหนวกจะมีความบกพร่องทางด้านการได้ยินแล้ว การใช้ลายตาของเด็กหูหนวกส่วนใหญ่ยังไม่ดีเท่ากับเด็กปกติ

ทวนพิศ อมาตยกุล (ทวนพิศ อมาตยกุล 2519 : 112) กล่าวว่า เด็กที่ประสบอุบัติเหตุการนั้นจะมีความแคบของภาษา มีความรู้ทางภาษาพูดไม่ดี มีความเข้าใจภาษาพูดและภาษาเขียน อยู่ในระดับจำกัด

ผดุง อารยะวิญญู (ผดุง อารยะวิญญู 2524 : 2) ได้อธิบายถึงลักษณะการพูดของเด็กหูหนวกไว้ว่า เด็กเหล่านี้มักจะพูดด้วยน้ำเสียงที่ไม่มีคุณภาพ พูดด้วยเสียงที่ดังจนเกินไป หรือเบาจนเกินไป มีระดับเสียงพูดไม่เหมาะสม เว้นวรรคผิด หายใจไม่ถูกต้องในขณะที่ออกเสียง และมีปัญหาอื่น ๆ ที่ตามมาอีกมากมาย

วันเพ็ญ กุลเลิศพรเจริญ (วันเพ็ญ กุลเลิศพรเจริญ 2524 : ไม่มีเลขหน้า) กล่าวว่า ความบกพร่องทางการได้ยินของเด็กหูหนวกนั้น นักวิชาการได้แบ่งออกเป็นสองประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ความบกพร่องทางด้านการใช้ภาษา
2. ความบกพร่องทางด้านคุณภาพของเสียง

ทั้งสองประการนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็นอีกสองประการย่อย ๆ คือ

1. ความบกพร่องในด้านการออกเสียงพูด ซึ่งเกี่ยวกับหน่วยเสียงของคำ
2. ความบกพร่องเกี่ยวกับลักษณะพิเศษของภาษา อันได้แก่ ระดับเสียงสูง ต่ำ

(Pitch) สัมผัส (Rhythm)

พวงน้อย บุญญานุสนธิ์ (พวงน้อย บุญญานุสนธิ์ 2525 : 195) กล่าวว่า คนที่ประสบอุบัติเหตุ หรือมีความบกพร่องทางด้านการได้ยิน จะมีผลเสียต่อการพัฒนาด้านต่าง ๆ เป็นอันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เป็นปัญหาใหญ่ที่สุดก็คือ การขาดภาษา

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาแล้ว สามารถสรุปได้ว่า ลักษณะที่เห็นเด่นชัดของคนหูหนวกก็คือ มีความบกพร่องทางด้านภาษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาษาพูด เด็กหูหนวกไม่สามารถจะพูดออกมาเป็นภาษาได้เช่นเดียวกับคนปกติ และไม่สามารถที่จะควบคุมเสียงพูดให้มีคุณภาพได้

เสียงที่เด็กเปล่งออกมาจะไม่ชัดเจน ไม่มีสังหระวรรคตอนในการพูด พูดตังเกินไป หรือพูด ค่อยเกินไป พูดไม่มีเสียง ไม่มีความมั่นใจในการพูด และมีภาษาที่ใช้ในการพูดอย่างจำกัด ซึ่งนับว่าเป็นปัญหาใหญ่มาก ล้มเหลวที่จะได้รับการช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็ว ด้วยการฝึกพูด ฝึกภาษาให้กับเขาตั้งแต่อายุยังน้อย หรือทันทีที่ทราบว่าเด็กมีปัญหา

การล่อนพูดและการล่อนภาษา

การล่อนพูด (Oral Method) หมายถึง การล่อนโดยใช้การพูดเป็นหลัก กล่าวคือ ผู้ล่อนจะฝึกให้เด็กใช้ประสาทการได้ยินที่เหลือ ลายตา และการสัมผัสมาเป็นประโยชน์ในการ ติดต่อกัน การเข้าใจภาษาก็อาศัยการอ่านภาษาพูด ซึ่งดูจากการเคลื่อนไหวริมฝีปาก สหน้า ท่าทาง การใช้เครื่องช่วยการได้ยิน และการเขียนกระดานดำประกอบคำอธิบาย (ศรียา และ ประสักร นิยมธรรม 2519 : 174)

ในการล่อนพูดและล่อนภาษาให้กับเด็กท่อนวนนั้นเมื่ออยู่หลายวิธี สุดท้ายแต่ผู้ฝึกจะพิจารณา เลือกใช้ให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคนเพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางด้าน การได้ยินแต่ละรายมี ปัญหาและความต้องการที่ไม่เหมือนกัน (Bloom. 1980 : 596)

ผดุง อารยะวิญญู (ผดุง อารยะวิญญู 2524 : 4) กล่าวว่า วิธีล่อนพูดที่ได้รับ ความนิยมและใช้กันมากนั้น พอสรุปอย่างกลาง ๆ ได้สามวิธี คือ

1. วิธีธรรมชาติ (Natural Method) การล่อนพูดวิธีนี้คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดบทเรียนต้องให้สอดคล้องกับบุคลิกภาวะ และความสนใจของผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้โดย อาศัยประสบการณ์ตรง และใช้สิ่งแวดล้อมจริง ๆ ของผู้เรียนให้ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่ได้จาก การเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันจริง ๆ

2. วิธีสังเคราะห์ (Synthetic Method) การล่อนพูดวิธีนี้เน้นการออกเสียง เป็นคำ ๆ และเป็นคำที่มีความหมาย แต่ไม่เน้นเกี่ยวกับการวางตำแหน่งของอวัยวะในการพูด การล่อนจะเริ่มต้นด้วยการฝึกหายใจ การเปล่งเสียงติดตามด้วยการล่อนเป็นคำ ๆ

3. วิธีวิเคราะห์ (Analytical Method) วิธีนี้เน้นเกี่ยวกับการวางตำแหน่ง ของอวัยวะในการพูดให้ถูกต้อง โดยมีความเชื่อว่า การพูดจะชัดหรือไม่ขึ้นอยู่กับ การเปล่งเสียง

ซึ่งการเปล่งเสียงที่ถูกต้องต้องอาศัยการวางอวัยวะในการพูดที่ถูกต้อง เมื่อเด็กวางอวัยวะในการพูดได้ถูกต้องแล้วก็จะสามารถพูดได้ชัดในโอกาสต่อไป การฝึกใช้คำหรือพยางค์ที่ไม่มีความหมาย (Nonsense Syllable) เป็นส่วนใหญ่ เมื่อเด็กออกเสียงพยางค์ที่ไม่มีความหมายได้แล้ว จึงให้ออกเสียงคำที่มีความหมายในภายหลัง การสอนให้ออกเสียงสระ และพยัญชนะที่ง่าย ๆ และเห็นรูปปากชัดเจนก่อน ในขณะที่ฝึกพูดอาจฝึกการอ่านริมฝีปากไปด้วยก็ได้

สำหรับเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในการสอนพูดและสอนภาษา นักการศึกษาทางด้านคนหูหนวก กล่าวเอาไว้ดังต่อไปนี้

จากการศึกษาของ แฮร์ริส (Harris. 1963 : 161) พบว่า วิธีที่มีประโยชน์มากในการช่วยเหลือเด็กหูหนวกบางคนในการเปล่งเสียงก็คือ การพยายามเลียนแบบการเปล่งเสียงตามที่ได้เห็นริมฝีปากของผู้พูด แต่ในกรณีที่เด็กพูดแล้วไม่มีเสียง การเอามือของเด็กมาสัมผัสที่ใต้คาง แก้ม ของผู้พูดในขณะที่ผู้พูดพูดอยู่ใกล้ ๆ กับหูของเด็ก วิธีนี้เด็กจะได้สัมผัสกับความสั่นสะเทือนจากแหล่งต้นกำเนิดของเสียง และได้เห็นการเคลื่อนไหวของปากด้วย ซึ่ง เบเน็ทท์ ก็มีความเห็นเช่นเดียวกัน โดย เขากล่าวว่า ฤกษ์แจสำคัญอันหนึ่งของความเข้าใจในการพูด คือ เด็กมีความตั้งใจที่จะฟังเสียงพูดของตนเอง การเปิดโอกาสให้เด็กได้ฟังเสียงพูดและตรวจสอบการพูดด้วยตนเองโดยการสัมผัสกล้ามเนื้อใต้คาง อันเป็นแหล่งกำเนิดของเสียง และการฝึกหัดการพูดเฉพาะตัวให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทุก ๆ วัน จะมีประโยชน์มากกว่าการฝึกเป็นกลุ่ม และในการสอนภาษาให้กับเด็กนั้น สิ่งแรกที่เราควรดำเนินการก็คือ เด็กจะต้องเข้าใจรูปแบบของภาษาก่อน ก่อนที่เด็กจะสามารถพูดออกมาได้ถูกต้อง สิ่งสำคัญของการฝึกเด็กให้พูดออกมาได้นั้นอยู่ที่การเริ่มต้น เลียนแบบในการพูด และให้เด็กเกิดความเข้าใจว่าสิ่งที่เขาพูดนั้นหมายถึงอะไร เช่น ให้เด็กสามารถพยากรณ์ได้ถูกต้องตามที่พูด ส่วนการสอนออกเสียงก็ไม่จำเป็นต้องออกเสียงได้เหมือน เพียงแต่ให้ออกเสียงให้ใกล้เคียงกับคำที่เราต้องการก็พอแล้ว โดย เบเน็ทท์ อธิบายไว้ว่า การสอนภาษาให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นจะต้องวางแผนอย่างรอบคอบ และจัดขั้นตอนของการฝึกให้เป็นไปตามลำดับขั้น สิ่งแรกที่เราจะนำมาสอน คือ การสอนพูดและสอนภาษาที่อยู่ในสภาพแวดล้อมของเด็กหลังจากนั้นจึงสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ (Bennett. 1974 : 552)

ฟาร์เวล (Farwell. 1976 : 19 - 30) กล่าวว่า การอ่านคำพูด คือ การดูริมฝีปากและดูใบหน้าของผู้พูด และเป็นที่รู้จักกันดีมาเกือบศตวรรษว่า การอ่านริมฝีปากเป็นเทคนิคหลักของครูในการสอนพูด

แคลเวิร์ท และ ซิลเวอร์แมน (Calvert and Silverman. 1975 : 501 - 505) เสนอแนะว่า การสอนพูดนั้นควรสอนสิ่งง่าย ๆ ก่อน สิ่งสำคัญก็คือ องค์ประกอบและรูปแบบของการพูด การแสดงท่าทางประกอบคำพูด ส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอนพูด ได้แก่ กระดาษแผ่นภาพหรือลุ่มภาพ สไลด์ และฟิล์มลิตริป จะช่วยในการสอนพูดได้มาก

แคลเวิร์ท และ ซิลเวอร์แมน มีความเห็นว่า การฝึกฟังมีความสำคัญและจำเป็นต่อเด็กหูหนวกมาก ถ้าหากได้มีการขัดเกลาเกี่ยวกับด้านการรับฟังแล้วก็จะง่ายต่อการสอนพูด ทั้งนี้ก็เพราะว่าคนหูหนวกไม่ได้สูญเสียการได้ยินไปจนหมดสิ้น ความสามารถในการได้ยินเพียงเล็กน้อยนี้สามารถที่จะพัฒนาจนถึงขั้นติดต่อสื่อสารได้

โรบินสัน และ กัท มีความเห็นว่า ควรให้เด็กใส่เครื่องช่วยฟังโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ แม้ว่าเครื่องช่วยฟังจะไม่สามารถชดเชยความสามารถในการได้ยินที่สูญเสียไปได้แต่อย่างน้อยที่สุด เครื่องช่วยฟังก็เป็นเครื่องบ่งชี้ที่มีคุณค่าในการรักษาอย่างหนึ่ง (Robinson and Geath. 1975 : 249) และในการพัฒนาภาษาพูดให้กับเด็กหูหนวกนั้น นอร์ทคอต (Northcott. 1977 : 27 - 28) เสนอแนะว่า ความรู้และทักษะทางด้านภาษาฟังก็ควรจะได้รับการพัฒนาควบคู่กันไปด้วย โดยเขาได้เสนอแนะวิธีฝึกฟังที่ได้ผลดีที่สุดไว้ดังนี้

1. ผู้พูดจะต้องพูดใกล้กับเครื่องขยายเสียงให้มากที่สุด ในระยะ 6-18 นิ้ว ในตำแหน่งเดียวกับไมโครโฟนของเด็ก
2. ใช้เสียงพูดในระดับปกติ โดยพูดช้า ๆ ชัด ๆ ใช้คำสั้น ๆ ง่าย ๆ และน่าสนใจ มีจังหวะ
3. ใช้ในห้องที่เงียบ ปราศจากเสียงรบกวน เช่น เสียงวิทยุ โทรทัศน์ หรือเสียงรบกวนอื่น ๆ
4. ตั้งความหวังไว้ว่าเด็กได้ยินเสียง แม้ว่าเขาจะไม่หันมามองก็ตาม

ส่วนคุณค่าที่ได้จากการฝึกฟังแบบรวม (Total) นั้น นอรคอต กล่าวว่า ไม่อาจจะประมาณได้ เด็กจะสามารถพัฒนาได้อย่างเต็มที่ แม้ว่าความสามารถในการได้ยินจะมีเพียงเล็กน้อยก็ตาม โดยจะมีลักษณะดังนี้

1. มีสภาพการพูดและภาษาเป็นปกติ
2. ประสบความสำเร็จในระดับสูงของโรงเรียน
3. พัฒนาความนึกคิดได้ดีกว่า

ไวเชิร์ต (Wichert. 1982 : 309 - 317) กล่าวว่า การฝึกพูดให้กับเด็กนั้น ไม่ได้ใช้เฉพาะเสียงเท่านั้น แต่การใช้สายตาและการสัมผัสทางผิวหนังก็สามารถนำมาใช้ในการติดต่อสื่อสารได้ โดยเขากล่าวต่อไปอีกว่า การฝึกเปล่งเสียงหน้ากระจกเงาก็มีความสำคัญมาก

ผดุง อารยะวิญญู (ผดุง อารยะวิญญู 2524 : 5) กล่าวว่า การสอนพูดให้ได้ผลดีนั้น ครูจะต้องสอนตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 สอนความพร้อมในการพูด ความพร้อมในการพูด หมายถึง การฝึกส่วนประกอบเบื้องต้นที่มีความสำคัญต่อการพูด ได้แก่ การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ การฝึกหายใจที่ถูกต้อง การบริหารลิ้น การกลืนหายใจ การฝึกเสียงสั้นยาว การฝึกเสียงสูงต่ำ การฝึกการเปล่งเสียง การฝึกความดังของเสียง

ขั้นที่ 2 สอนเสียงสระ ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ สระ อา อี โอ โอ อุ

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ สระ อะ อี เอาะ โอะ อุ

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ สระ แอ เอ เออ อี

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ สระ แอะ เอะ เออะ อี

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ สระประสม เอียะ เอีย เอื้อะ เอื้อ ฮัวะ ฮัว

กลุ่มที่ 6 ได้แก่ สระเกิน อ้า ไอ โอ เอา ฤ ฤฯ ฦ ฦฯ

การแบ่งกลุ่มสระข้างบนแบ่งตามลักษณะของรูปปาก และความยากง่ายในการเปล่งเสียง

ขั้นที่ 3 สอนเสียงพยัญชนะต้น ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ เสียง b p h t th

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ เสียง p f d n

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ เสียง m n w s

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ เสียง ch c k kh

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ เสียง l r j ŋ

การแบ่งกลุ่มพยัญชนะข้างบนนี้ แบ่งตามความยากง่ายในการเปล่งเสียงและลักษณะของการมองเห็นรูปปากในขณะที่เปล่งเสียง

ขั้นที่ 4 ล่อนเสียงพยัญชนะท้าย หรือเสียงตัวสะกด ซึ่งมีอยู่เพียง 8 เสียง คือ n j w k d b n

ขั้นที่ 5 ล่อนเป็นคำ หลังจากเด็กออกเสียงได้ดี ทั้งเสียงสระและพยัญชนะแล้ว ก็ให้นักเรียนออกเสียงเป็นคำ ในขณะที่เดียวกันก็ล่อนเสียงวรรณยุกต์ไปด้วย

ขั้นที่ 6 ล่อนเป็นวลี และประโยค ซึ่งเป็นขั้นที่สูงขึ้นและค่อนข้างยาก จะล่อนได้ ก็ต่อเมื่อเด็กผ่านขั้นที่ 1-5 มาแล้ว

จากเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนผู้พิการสามารถสรุปได้ว่า วิธีสอนพูดที่ดีที่สุด คือ ล่อนหลาย ๆ วิธี โดยมุ่งให้นักเรียนเกิดการรับรู้และการเลียนแบบคำพูด จากการใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้าน เช่น การได้ยิน การใช้สายตา และการสัมผัส เป็นต้น โดยให้นักเรียนเรียนจากคำทั้งคำ ไม่ควรแยกส่วน และคำเหล่านั้นควรเป็นคำที่มีความหมายต่อตัวนักเรียนโดยตรง หรือเป็นคำที่ใช้พูดกันในชีวิตประจำวัน นักเรียนมีโอกาสได้พบ ได้เห็นไม่ว่าจะเป็นที่บ้าน หรือที่โรงเรียน

ลักษณะที่สำคัญของเสียงสระ

ปรีชา คิชนพงศ์ (ปรีชา คิชนพงศ์ 2522 : 37) กล่าวว่า เสียงสระเป็นเสียงที่มีความดังก้องกระจายมากที่สุดของพยางค์ และเป็นเสียงที่เป็นแกนกลางของพยางค์ คือสามารถให้พยัญชนะ เกาะข้างหน้าและข้างหลังได้

ในการออกเสียงสระ ลมจะถูกส่งขึ้นมาจากปอด ผ่านเส้นเสียง ซึ่งอยู่ในลักษณะปิด ทำให้เส้นเสียงสั่นเกิดเป็นเสียงก้อง แล้วลมจะผ่านตรงเหนือกลางลิ้นออกมาทางช่องปาก โดยไม่มีอวัยวะส่วนใดในปากปิดกั้นทางลมเอาไว้ อย่างไรก็ตาม ในการปล่อยลมออกมา อวัยวะในปาก

อาจจะอยู่ในลักษณะและตำแหน่งที่ต่างกัน อันเป็นเหตุให้เกิดเสียงสระที่ต่างกัน อวัยวะสำคัญที่เป็นตัวการทำให้เกิดเสียงสระต่างกัน คือ ลิ้นกับริมฝีปาก

กาญจนา นาคสกุล (กาญจนา นาคสกุล 2524 : 29) อธิบายความหมายของคำว่า สระ (ส.สระ) แปลว่า เสียง เป็นเสียงก้อง ซึ่งออกเสียงได้นาน หมายถึงเสียงที่ทำหน้าที่เป็นแกนของพยางค์ ลักษณะของสระมีที่สำคัญดังนี้ คือ "เป็นเสียงก้องที่เปล่งโดยให้ลมออกทางช่องปาก อย่างที่อวัยวะในช่องปากจะไม่ปิดกั้นลม หรือทำให้เกิดเป็นช่องแคบ จนลมต้องออกอย่างมีเสียงเสียดแทรก หรืออย่างที่ทำให้อวัยวะในช่องปากส่วนใดส่วนหนึ่งสิ้นสละบัด"

วิไลวรรณ ขนิษฐานันท์ (วิไลวรรณ ขนิษฐานันท์ 2524 : 57) กล่าวว่า เสียงสระ เป็นเสียงที่ผ่านออกมาจากปากได้โดยไม่มีฐานกรณกักกั้นทางเดินของอากาศ การที่สระมีเสียงต่าง ๆ กัน เพราะช่องปากมีรูปร่างต่างกัน ในขณะที่อากาศกำลังผ่านออกจากปากไป สิ่งที่มีส่วนทำให้ช่องปากช่องคอมีรูปร่างต่าง ๆ กันออกไป คือ ลิ้น และริมฝีปาก

นิลา ศักดิ์เดชนันต์ และคนอื่น ๆ (นิลา ศักดิ์เดชนันต์ และคนอื่น ๆ 2526 : 45) ให้ความหมายว่า สระ หมายถึง เสียงที่เกิดจากกระแสลมดันออกจากปอด ผ่านเส้นเสียงโดยส่วนต่าง ๆ ของอวัยวะในช่องคอ และช่องปากไม่ได้ลัดกั้นไว้เลย แต่ช่องที่กระแสลมผ่านออกมา อาจเปลี่ยนขนาดไปบ้าง ตั้งแต่ใหญ่สุดจนเล็กสุด กว้างสุดจนแคบสุด ทำให้เกิดเสียงสระต่าง ๆ กัน

วิจิตรนัฏ ภาณุพงศ์ (อนันต์ - เนาวรัตน์ ทรงวิทยา 2523 : 97 อ้างอิงมาจาก วิจิตรนัฏ ภาณุพงศ์) กล่าวถึงลักษณะของเสียงสระไว้หกประการ คือ

1. เสียงสระเป็นเสียงก้อง เพราะเกิดเสียงในขณะที่ลมผ่านเส้นเสียง ซึ่งสิ้นสละบัด
สระทุกเสียงจึงเป็นเสียงก้อง
2. เสียงสระไม่ถูกกัก คือ ไม่มีการกักลมไว้ในช่องปาก ลมที่ผ่านเส้นเสียงขึ้นมา
จึงติดต่อกันไม่ขาดสาย และออกทางช่องปากเพียงทางเดียว
3. เสียงสระไม่มีเสียงเสียดแทรก เพราะไม่มีการกักลมไว้ในช่องปาก จึงไม่เกิดเป็น
ช่องแคบ ๆ ในปาก ให้ลมแทรกออกมาเป็นเสียงเสียดแทรกได้
4. เสียงสระไปได้ไกล เพราะเป็นเสียงก้องที่มีความดัง (Loudness) ลมที่เกิดเสียง
จึงเคลื่อนที่ไปในอากาศได้ไกลกว่าเสียงพยัญชนะ

5. เสียงสระลงเสียงหนัก (Stress) เพราะเสียงสระ เป็น เสียงก้อง มีความดัง ปริมาณของลมที่ออกเสียงจึงมีมาก และมีกำลังแรงมากกว่าเสียงอื่น ๆ การออกเสียงพยางค์นั้น จึงเน้นมากกว่าพยางค์อื่น

6. เสียงสระออกเสียงไ้เวลานาน เพราะการออกเสียงสระนั้น ลมที่ผ่านเส้นเสียงขึ้นมา ติดต่อกันไม่ขาดสาย จึงออกเสียงไ้เวลานานกว่าออกเสียงพยัญชนะ

ประสิทธิ์ ธาปเจริญ (ประสิทธิ์ ธาปเจริญ และ คณะ 2524 : 262) ก็ได้ กล่าวถึง ลักษณะที่สำคัญของเสียงสระไว้ดังนี้ คือ

1. การออกเสียงสระทุกตัวเส้นเสียงจะสั่นสะบัด และไม่มีการปิดทางลมเพื่อกักเสียง
2. เสียงสระทุกเสียงเป็นเสียงก้อง หรือโชน
3. ใช้เส้นเป็นเครื่องหมายกล่อมเกล้าเสียง
4. เสียงสระจะปรากฏเด่นชัด และคงอยู่ไ้เวลานานต่างกับเสียงพยัญชนะ ถ้าออกเสียง พยัญชนะโดยไม่มีเสียงสระประสม แล้วจะไม่เด่นชัด และออกเสียงไ้ไม่นาน
5. เสียงสระทุกเสียงจะประกอบด้วยระดับเสียง (วรรณยุกต์) ด้วยเสมอ
6. เสียงสระทุกเสียงไม่มีลักษณะเสียงนาสิกปน
7. สระเสียงสั้นและเสียงยาว เกิดจากปริมาณของเสียง ถ้าใช้เวลาทำเสียงน้อย จะได้สระเสียงสั้น ถ้าออกไ้เวลานานจะได้สระเสียงยาว

จากเอกสารเกี่ยวกับเรื่องลักษณะที่สำคัญของเสียงสระ ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า สระ ทุกเสียงเป็นเสียงก้อง เส้นเสียงมีการสั่นสะบัด และเป็นเสียงที่เปล่งออกมาจากลำคอโดยตรง โดยไม่มีอวัยวะใด ๆ ปิดกั้นทางลม สั้นและริมฝีปากเป็นตัวการทำให้เสียงสระต่างกัน

การส่อนเปล่งเสียงสระ

ฮาร์ล (Harris. 1963 : 166) กล่าวว่า เสียงสระเป็นเสียงที่ง่ายต่อการเลียนแบบและการอ่านริมฝีปาก การออกเสียงสระจะออกไ้ง่ายกว่าการออกเสียงพยัญชนะ เพราะเสียงสระเป็นเสียงแรกของเด็กที่ใช้ในการเลียนแบบคำพูด และเป็นต้นกำเนิดของ เสียงพูด แต่การฝึกให้เด็กออกเสียงสระเพียงอย่างเดียว ไม่ควรกระทำ เพราะไม่มีความหมายอะไรสำหรับ

เด็กและจากการศึกษาของ ลิงบลอม และ ซันด์เบอร์ก (Lingblom and Sundberg. 1971 : 50) พบว่า การลั่นสระโดยให้ดูรูปปาก ดูกันอย่างชัดเจน ก็สามารถออกเสียงที่ถูกต้องได้ ฉะนั้นการลั่นให้เด็กทบทวนการรูปปากให้ถูกต้องในขณะที่ออกเสียงนั้น จะมีความสำคัญยิ่งกว่า การได้ยิน ส่วน ชิฟ และ ไตเทล (Schiff and Dytell. 1972 : 35) มีความเห็นว่าการใช้มือแตะที่ใบหน้า คอ หรืออกของผู้พูดจะช่วยให้รู้ว่าเสียงหรือไม่มีเสียง เสียงสั้นหรือเสียงยาว เสียงดังหรือเสียงค่อย

จากการศึกษาของ แทลแลล และ เพียซี (Rubert. 1981 : 3 - 9 citing Tallan and Pieroy. 1974) พบว่า เสียงสระจะฟังได้ชัดเจนยิ่งกว่าเสียงพยัญชนะ เพราะเสียงพยัญชนะถูกเปล่งออกมาโดยเร็วและสั้น จึงทำให้เกิดความยุ่งยากในการฟัง และการอ่านริมฝีปาก

ลำดับ ธีระบุตร (ลำดับ ธีระบุตร 2521 : 30) กล่าวว่า ในการฝึกสอนเสียงสระ ไม่จำเป็นต้องฝึกตามลำดับ ควรฝึกเสียงสระสั้นยาวเป็นคู่ ๆ ไป และควรฝึกเสียงสระคู่ที่มีความแตกต่างกันมาก่อน เช่น เริ่มด้วยการฝึกเสียงสระอะกับอา ซึ่งเป็นเสียงสระที่ไม่ต้องใช้นิ้วช่วยในการเปล่งเสียง ส่วนการฝึกสระอื่นจะฝึกสระสั้นยาวคู่ไหนก่อนหลังก็ได้ตามที่เห็นว่าเหมาะสมกับผู้รับการฝึก

จิณศิริพย์ ทวยเจริญ (จิณศิริพย์ ทวยเจริญ 2522 : 8) ก็กล่าวในทำนองเดียวกันว่า เสียงสระอา เป็นเสียงที่เด็กเปล่งได้ก่อน และเปล่งเสียงได้ง่ายที่สุด ส่วนสระอื่น ๆ พยายามมาในระยะหลัง ๆ

ผดุง อารยะวิญญู (ผดุง อารยะวิญญู 2524 : 21 - 38) ได้อธิบายถึงลักษณะของเสียงสระเดี่ยวและวิธีเปล่งเสียงสระเดี่ยวแต่ละเสียงไว้ดังนี้

อา /a:/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระกลาง ลั่นอยู่ในระดับต่ำ ริมฝีปากไม่ห่อกลม

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อย ให้ปากกว้างกว่าการออกเสียงสระอี ลั่นทุกส่วนแบนราบติดพื้นปาก แล้วเปล่งเสียงออกจากลำคอให้เสียงยาวกว่าเสียงสระอะ

อี /i:/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระหน้า ล้วนส่วนหน้าอยู่ในระดับสูง
ริมฝีปากไม่ห่อ

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อยก่อนออกเสียง ลิ้นบนราบติดที่เพดาน แล้วยก
ลิ้นส่วนหน้าให้สูงขึ้นเกือบจรดเพดานแข็ง พร้อมกับเปล่งเสียงให้เสียงยาวกว่าสระอีเล็กน้อย

ออ /ɔ:/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระหลัง ล้วนอยู่ในระดับต่ำ ริมฝีปาก
ห่อกลม

การออกเสียง ริมฝีปากทั้งสองข้างให้ห่อกลมเล็กน้อย น้อยกว่าการออกเสียงโอ
ลิ้นทุกส่วนบนราบติดที่เพดาน แล้วเปล่งเสียงให้ลิ้นในลำคอให้เสียงยาวกว่าเสียงเออะ

โอ /o:/

ลักษณะเสียง สระเดี่ยว เสียงยาว สระหลัง ล้วนส่วนหลังอยู่ในระดับกลาง
ริมฝีปากห่อกลม

การออกเสียง ทำริมฝีปากทั้งสองข้างให้ห่อกลม ช่องปากกว้างกว่าสระอุ ปากยื่น
เล็กน้อย ยกโคนลิ้นให้สูงขึ้นในระดับกลางพร้อมกับเปล่งเสียงให้เสียงยาวกว่าสระโอะ

อุ /u:/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระหลัง ล้วนส่วนหลังอยู่ในระดับสูง
ริมฝีปากห่อกลม

การออกเสียง ห่อริมฝีปากเข้าหากัน ให้ขากรรไกรบนและล่างห่างกันเล็กน้อย
ยกโคนลิ้นให้สูงขึ้นแต่ไม่แตะเพดาน พร้อมกับเปล่งเสียงลิ้นในลำคอให้เสียงยาวกว่าสระอุ

อะ /a/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงสั้น สระกลาง ล้วนอยู่ในระดับต่ำ ริมฝีปาก
ไม่ห่อกลม

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อย ให้ปากกว้างกว่าการออกเสียงสระอี ลิ้นทุกส่วน
บนราบติดที่เพดาน เปล่งเสียงออกจากลำคอให้เสียงสั้น

อิ /i/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงสั้น สระหน้า ลิ้นส่วนหน้าอยู่ในระดับสูง
ริมฝีปากไม่ห่อกลม

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อย ปลายลิ้นต่ำลงติดฟันปาก ยกลิ้นส่วนหน้าให้สูงขึ้น
เกือบแตะเพดานแข็ง พร้อมทั้งเปล่งเสียงให้เสียงสั้น

เอะ /ɤ/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงสั้น สระหลัง ลิ้นอยู่ในระดับต่ำ ริมฝีปาก
ห่อกลม

การออกเสียง ทำริมฝีปากทั้งสองข้างให้ห่อกลมเล็กน้อย น้อยกว่าการออกเสียง
สระโอ ลิ้นทุกส่วนแบนราบติดฟันปากเปล่งเสียงให้สั้นในลำคอให้เสียงสั้น

โอะ /o/

ลักษณะเสียง สระเดี่ยว เสียงสั้น สระหลัง ลิ้นส่วนหลังอยู่ในระดับกลาง
ริมฝีปากห่อกลม

การออกเสียง ห่อริมฝีปากทั้งสองข้างให้ห่อกลม แต่มีช่องปากกว้างกว่าสระอุ
ปากยื่นเล็กน้อย ขากรรไกรห่างกันเล็กน้อย โคนลิ้นยกขึ้นเล็กน้อย แต่ต่ำกว่าเสียงอุ เปล่งเสียง
ให้เสียงสั้น

อุ /u/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงสั้น สระหลัง ลิ้นส่วนหลังอยู่ในระดับสูง
ริมฝีปากห่อกลม

การออกเสียง ห่อริมฝีปากเข้าหากัน ให้ขากรรไกรบนและล่างห่างเล็กน้อย
และยื่นออกมาเล็กน้อย ยกลิ้นส่วนหลังแตะเพดานอ่อน แต่ไม่แตะล่างห่างเล็กน้อย และยื่นออก
มาเล็กน้อย ยกลิ้นส่วนหลังแตะเพดานอ่อน แต่ไม่แตะแล้วเปล่งเสียงสั้น

แอะ /ɛ:/

ลักษณะเสียง เป็น สระเดี่ยว เสียงยาว สระหน้า ลิ้นอยู่ในระดับต่ำ ริมฝีปาก
ไม่ห่อกลม

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อย ลิ้นแบนราบกับพื้นปาก แปลงเสียงให้เสียงยาวกว่าสระอะเล็กน้อย

เอ /e:/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระหน้า ลิ้นส่วนหลังอยู่ในระดับกลางริมฝีปากไม่ห่อกลม

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อย ยกส่วนหน้าของลิ้นให้สูงขึ้น แต่ให้ต่ำกว่าการออกเสียงอีพร้อมกับแปลงเสียงให้เสียงยาวกว่าเสียง เอะ

เออ /ɛ:/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระกลาง ลิ้นส่วนกลางอยู่ในระดับกลาง ริมฝีปากไม่ห่อกลม

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อย ก่อนออกเสียงลิ้นแบนราบกับพื้นปากแล้วยกส่วนกลางของลิ้นขึ้นเล็กน้อย ให้อยู่ในระดับต่ำกว่าเสียงอี แล้วแปลงเสียงให้เสียงยาวกว่าเสียงเออะ

อี /i:/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงยาว สระกลาง ลิ้นส่วนกลางอยู่ในระดับสูงริมฝีปากไม่ห่อ

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อยก่อนออกเสียง ลิ้นแบนราบติดพื้นปาก แล้วยกลิ้นส่วนกลางให้สูงขึ้นเข้าใกล้เพดานอ่อน แต่ไม่แตะพร้อมทั้งแปลงเสียงให้เสียงยาวกว่าเสียงอีเล็กน้อย

แอะ /ɛ/

ลักษณะเสียง เป็นเสียงเดี่ยว เสียงสั้น สระหน้า ลิ้นอยู่ในระดับต่ำ ริมฝีปากไม่ห่อกลม

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อย ลิ้นแบนราบติดพื้นปาก แปลงเสียงให้เสียงสั้น
อะ /e:/

เป็นสระเดี่ยว เสียงสั้น สระหน้า ลิ้นส่วนหน้าอยู่ในระดับกลาง ริมฝีปากไม่ห่อกลม

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อย ยกส่วนหน้าของลิ้นสูงขึ้นเล็กน้อย ให้ต่ำกว่าระดับเสียงอี พร้อมกับเปล่งเสียงออกมาให้เสียงสั้น

เออะ /ə/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงสั้น สระลดลง ลิ้นส่วนกลางอยู่ในระดับกลางริมฝีปากไม่ห่อกลม

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อย ยกส่วนหน้าของลิ้นสูงขึ้นเล็กน้อย ให้ต่ำกว่าระดับเสียงอี พร้อมกับเปล่งเสียงออกมาให้เสียงสั้น

อี /i:/

ลักษณะเสียง เป็นสระเดี่ยว เสียงสั้น สระกลาง ลิ้นส่วนกลางอยู่ในระดับสูงริมฝีปากไม่ห่อ

การออกเสียง อ้าปากเล็กน้อยก่อนออกเสียง ลิ้นแบนราบกับเพดานแล้วยกลิ้นส่วนกลางให้สูงขึ้นเข้าใกล้เพดานอ่อน แต่ไม่แตะพร้อมทั้งเปล่งเสียงสั้น

จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนพูด

เพื่อให้การสอนพูดดำเนินไปด้วยดี และบรรลุผล ผู้วิจัยใช้หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ของ เอ็ดเวิร์ด แอล ธอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike อ้างอิงมาจาก โสภะ ชูพิบูลชัย : 122) ซึ่งประกอบด้วย

1. กฎแห่งความพร้อม คือ เมื่อสิ่งมีชีวิตพร้อมที่จะกระทำพฤติกรรมใด ๆ และถ้าทำได้ก็จะก่อให้เกิดความพึงพอใจ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าทำไม่ได้ ก็จะก่อให้เกิดความกระวนกระวายใจ
2. กฎแห่งผล เมื่อผลที่สิ่งมีชีวิตได้ทำลงไปก่อให้เกิดความพอใจ และมาประสมกับการตอบสนองของร่างกาย การตอบสนองนั้นจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก และในทางตรงกันข้าม ถ้าการตอบสนองของร่างกายมีแต่ความไม่สบาย การตอบสนองนั้นก็จะมีความโน้มที่จะไม่เกิดขึ้นอีก
3. กฎของการใช้และการไม่ใช้ คือ ถ้าร่างกายของสิ่งมีชีวิต มีโอกาสที่จะกระทำพฤติกรรมใด ๆ ซ้ำอยู่เสมอ ก็จะทำให้ร่างกายเกิดความเคยชินต่อการกระทำ พฤติกรรมนั้น ๆ ในทางตรงกันข้าม ถ้าร่างกายไม่มีโอกาสจะกระทำพฤติกรรมใด ๆ อยู่เสมอ พฤติกรรมนั้น ๆ

ก็มีแนวโน้มว่าจะถูกหรือทำไต่อย่างไม่ดี เพราะการกระทำบ่อยครั้งนั้นจะช่วยสร้างพลังให้แก่พฤติกรรม เป็นการช่วยให้ผู้ฝึกเกิดความชำนาญ ส่วนจิตวิทยาที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ จิตวิทยาการเสริมแรง หรือการเสริมกำลังใจ (Reinforcement) คือการให้รางวัล ซึ่ง อาจจะเป็นคำพูด แล่งท่าทาง ยอมรับ หรือการให้เด็กได้รู้ผลของการทำงานในครั้งก่อน ๆ ว่า ที่เขานั้นถูกหรือผิด การเสริมกำลังใจจะช่วยเพิ่มกำลังใจของการตอบสนองของร่างกายต่อ สิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่ง กล่าวคือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อคนเรามีความต้องการเป็น แรงจูงใจให้แสดงพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการนั้น เมื่อค้นพบการตอบสนองที่ ถูกต้องก็นำไปสัมพันธ์กับสิ่งเร้าที่มาเข้าได้ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองจะดีขึ้น หรือเพิ่มขึ้น ถ้ามีแรงหนุนกำลังใจ (ประสาร ทพิธราร 2521 : 40)

การให้การเสริมแรงในขณะที่สอนเป็นสิ่งจำเป็น และนักเรียนแต่ละคนมีความต้องการ การเสริมแรงที่แตกต่างกัน บางคนต้องการสิ่งของเป็นรางวัล แต่บางคนต้องการเพียงคำว่า ถูก ผิด หรือทำต่อไป ดังนั้น การเสริมแรงในขณะที่กำลังสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะ

1. เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนทราบว่า เขาได้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้
2. สร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้น โดยเสริมสร้างบรรยากาศระหว่างครูและนักเรียน
3. เป็นเครื่องแนะให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนี้เขาทำผิดหรือถูก
4. เป็นการกระตุ้นให้เด็กแสวงหาการเสริมแรงต่อไป

การเสริมแรงเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีกำลังใจที่จะทำกิจกรรมที่พึงประสงค์ (ราจิต สุวรรณรักษ์ 2525 : 16) กล่าวคือ "การกระทำใด ๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มให้เกิดการกระทำซ้ำอีก ส่วนการกระทำใดที่ไม่ได้รับการเสริมแรง ย่อมมีแนวโน้มให้ความถี่ของการกระทำนั้นค่อย ๆ หายไป และหายไปในที่สุด"

สมพร สุทัศน์ (สมพร สุทัศน์ 2525 : 47) กล่าวว่า เด็กในระดับประถม- ส่วนใหญ่ตั้งความหวังในการทำงานสูง เมื่อทำอะไรสิ่งมักทำอย่างจริงจัง ครูจึงพบว่าเมื่อผู้บ่มที่ เด็กจะเกิดความคับข้องใจทำไม่ได้ และหมดกำลังใจที่จะทำต่อไป แต่หากครูกระตุ้นให้กำลังใจ ยอมรับในการกระทำนั้น แม้ว่าจะไม่สำเร็จ เด็กก็อาจจะทำต่อไปได้ เมื่อเด็กทำสำเร็จ ครูควร ให้คำชมเชยยกย่อง เด็กก็จะมีกำลังใจที่จะทำในขั้นต่อไป ครูไม่ควร เหยยต่อความสำเร็จของเด็ก เป็นอันขาด

พวงน้อย บุญญาสุนธี (พวงน้อย บุญญาสุนธี 2527 : 29) กล่าวว่า การเสริมแรง เป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่เปิดโอกาสให้เด็กพอใจที่จะกระทำสิ่งนั้นซ้ำอีก เพราะกระตุ้นให้คาดหวังว่า คงจะเกิดผลตามมา เช่น การคำชมเชย ให้เงิน ให้รางวัลอย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อทำถูกต้องเหมาะสม และสิ่งที่ใช้เป็นแรงเสริมกัน จะต้องเป็นสิ่งที่เด็กสามารถสัมผัสได้ด้วยประสาททั้งห้า โดยเฉพาะ อย่างยิ่งให้มองเห็นและจับต้องได้

เบ็นเน็ต (Bennett. 1974 : 553) ได้เสนอแนะไว้ว่า ในระหว่างที่ดำเนินการฝึกพูดนั้น ถ้าหากได้ผลดีเด็กทำได้ถูกต้องก็ให้เครื่องหมายดาวบนแผ่นการฝึกพูด ให้ขนมหวาน หรือตุ๊กตาเล็ก ๆ เป็นครั้งคราว การให้นี้ไม่ใช่เป็นการให้สินบน แต่เป็นการให้เพื่อการตรวจสอบ เด็กส่วนมากหรือผู้ใหญ่บางคนจะพยายามทำให้ดีหรือเรียนรู้โดยเร็วเพื่อหวังผลตอบแทน แม้ว่าจะเป็นสิ่งของเล็ก ๆ น้อย ๆ ก็ตาม

จากการสำรวจเรื่องระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกพูดของ ฮอคเบอร์ก และ คนอื่น ๆ (Hochberg and others. 1980 : 480 - 484) พบว่า ครูจำนวน 30 เปอร์เซนต์ใช้เวลาในการฝึกพูดให้กับเด็ก วันละ 1-15 นาที 12 เปอร์เซนต์ ใช้เวลาวันละ 11-15 นาที และ 10 เปอร์เซนต์ ใช้เวลาวันละ 16-20 นาที จะสังเกตได้ว่า เวลาที่ใช้ในการฝึกพูดให้กับเด็กนั้นจะไม่เกิน 20 นาที ทั้งนี้เป็นเพราะว่าช่วงความสนใจของเด็กสั้นมาก

ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเปล่งเสียงสระ

ดิศทิพย์ ทวยเจริญ (ดิศทิพย์ ทวยเจริญ 2522 : 72) ได้ทำการทดลองสอนพูด ให้แก่เด็กหูตึงในโรงเรียนพญาไท พบว่า เด็กหูหนวกสามารถเรียนรู้สระเดี่ยวมีประสิทธิภาพสูงกว่า การเรียนรู้สระประสม และเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการเรียนรู้เสียงพยัญชนะกับการเรียนรู้ เสียงสระแล้ว ผลปรากฏว่า เด็กหูหนวกสามารถเปล่งเสียงสระได้ดี และรวดเร็วกว่าการเปล่งเสียง พยัญชนะ

ส่วนการศึกษาของ สุ่มศิริ ศิวะพงศ์ (สุ่มศิริ ศิวะพงศ์ 2522 : ไม่มีเลขหน้า) ได้ศึกษาสัณฐานการออกเสียงพยัญชนะและสระของเด็กนักเรียนหูตึงอายุ 7-11 ปี พบว่าเด็กออก เสียงสระเดี่ยวผิดมากกว่าออกเสียงสระประสม และการออกเสียงสระของเด็กหูตึงกลุ่มนี้ผิดแบบ

ใช้เสียงสระสูงกว่าหรือต่ำกว่ามาแทนเสียงสระที่ขาดลบ เสียงสระที่ผิดมักค่อนข้างไปทางสระกลาง และยังคงเสียงสระให้ยาวกว่าปกติ

จรัสพันธ์ โอเจริญ (จรัสพันธ์ โอเจริญ 2526 : 99) ได้ศึกษาความบกพร่องด้านการเปล่งเสียงสระแท้ของนักเรียนหูตึงพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาการออกเสียงสระเสียงสั้นมากกว่า การออกเสียงสระเสียงยาว โดยจะมีปัญหามากน้อยตามเสียงต่อไปนี้ คือ เออะ (ɔ) แอะ (ɛ) เออะ (ə) โอะ (o) อุ (u) เอะ (e) อี (i) และ อี (i) ตามลำดับ ส่วนสระเสียงยาวที่พบว่า มีปัญหาเสียงตามลำดับมากน้อยดังนี้ แอะ (ɛ:) เอ (e:) อี (i:) อือ (i:) ออ (ɔ:) จะสังเกตเห็นว่า เสียงสระที่นักเรียนมักจะออกเสียงผิดมาก มักจะเป็นสระหลัง หรือสระกลางที่มีรูปปากเหี่ยวย หรือรูปปากห่อ ส่วนเสียงสระที่พบว่า นักเรียนสามารถออกเสียงได้ถูกต้องมาก คือ อา (a:) และ โอ (o:) ซึ่งเป็นสระหน้า ปากเปิดธรรมดา และปากห่อ

พรประภา ศรีธิตยาวิทย์ (พรประภา ศรีธิตยาวิทย์ 2526 : 44) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้ เสียงยาวของนักเรียนหูหนวกในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้อำนาจการพูดแบบประยุกต์ และวิธีสอนพูดแบบปกติ พบว่า วิธีสอนพูดแบบประยุกต์ใช้สอนแล้ว นักเรียนสามารถมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวมากกว่าวิธีสอนพูดแบบปกติ โดยการสอนพูดแบบประยุกต์นั้นมีหลักการและขั้นตอนการสอนอย่างมีระบบ คือ เริ่มต้นฝึกให้นักเรียนเรียนรู้และสามารถควบคุมลักษณะประกอบเสียงของภาษา ได้แก่ การเปล่งเสียงความสั้น-ยาว ของการออกเสียง ความดังของเสียง และระดับเสียงสูง-ต่ำก่อนเป็นการฝึกให้นักเรียนสามารถเปล่งเสียงที่ไม่มีความหมายได้ก่อน ซึ่งจะมีผลให้การฝึกเปล่งเสียงสระได้ง่ายขึ้น

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า การเปล่งเสียงสระสามารถมองเห็นรูปปากได้ชัดเจนกว่าเสียงพยัญชนะ จึงง่ายต่อการเลียนแบบ เด็กหูหนวกจะเปล่งเสียงสระได้เร็วกว่าและถูกต้องมากกว่าการเปล่งเสียงพยัญชนะ

ดังนั้น การสอนพูดในชั้นพื้นฐานจึงควรสอนการเปล่งเสียงสระก่อน เมื่อเด็กเปล่งเสียงสระได้ถูกต้องแล้ว ควรสอนการเปล่งเสียงพยัญชนะ แต่การแยกสอนเฉพาะเสียงสระเพียงอย่างเดียวก็ไม่ควรกระทำเพราะไม่มีความหมายสำหรับเด็ก ควรจะสอนเป็นคำที่มีความหมาย เด็กสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ความหมายของเทคโนโลยีทางการสอนและสื่อการสอน

ก่อ สวัสดิพิพาณิชย์ (ก่อ สวัสดิพิพาณิชย์ 2515 : 134) กล่าวว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ในวงการต่าง ๆ หรือมาใช้งานสาขาต่าง ๆ และเมื่อนำมาใช้แล้วก็ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบงานต่าง ๆ ด้วย

เจริญ วงศ์ลำยันธ์ (เจริญ วงศ์ลำยันธ์ 2515 : 31) อธิบายไว้ว่า เทคโนโลยีทางการศึกษามีได้หมายความเฉพาะแต่เพียงห้ผลสัมฤทธิ์อย่างเดี๋ยว วิธีการหรือเทคนิคใหม่ ๆ ที่ไม่ต้องใช้ห้ผลสัมฤทธิ์อย่างใดเลย ที่นำมาใช้ปรับปรุงให้วิธีการสอนหรือวิธีการจัดการศึกษามีผลดีหรือมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

สัตดา คู่ขปรีดี (สัตดา คู่ขปรีดี 2523 : 4) ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยีทางการเรียนการสอนว่า หมายถึง การนำเอาความรู้ ความคิด และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ใช้อย่างมีระบบ เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการให้ทรัพยากรอย่างประหยัด ส่วนคำว่า สื่อการสอนนั้น ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 28) อธิบายไว้ว่า สื่อการศึกษา (Educational Media) หมายถึง ระบบการนำวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการมาเป็นตัวกลางในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียน โดยทั่วไปคำว่า สื่อการสอนเป็นการเน้นสื่อที่จะนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ซึ่งครอบคลุมวัสดุและวิธีการทุกรูปแบบ เช่น กิจกรรม การสาธิต ทดลอง การท่องเที่ยว การแสดง บทบาท วิทยาการ วิทยุ โทรศัพท์ ภาพยนตร์ สิ่งพิมพ์ และการให้ทรัพยากรความรู้ในท้องถิ่นต่าง ๆ

สัตดา คู่ขปรีดี (สัตดา คู่ขปรีดี 2523 : 61) ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนว่า หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อทำให้ครูและนักเรียนเข้าใจสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกันได้ผลดีตรงตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำเอาเทคนิค วิธีการ และอุปกรณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผล ส่วนเทคโนโลยีทางการศึกษาก็คือ การนำเอาความรู้ วิธีการเลือกอุปกรณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ใช้กับการศึกษา สื่อการสอนที่นิยมนำมาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ ภาพยนตร์การศึกษา โทรศัพท์ศึกษา (E.T.V.) สไลด์ และฟิล์มสัตรีป

เครื่องฉายภาพทึบแสง (Opaque Projector) เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector Transparencies) เทปบันทึกเสียง เครื่องเล่นจานเสียง บทเรียนสำเร็จรูป ระบบเครื่องขยายเสียง วิทยุศึกษา เป็นต้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 112) ได้แบ่งประเภทของ สื่อการสอนไว้สามประเภท

1. วัสดุ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่มีการผูกพันกับสื่อ เช่น ชอล์ค फिल्म ภาพถ่าย ภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ
2. อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่ายภาพ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์ ฯลฯ
3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การลำดับทดลองเกม และ กิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดทำขึ้น และมุ่งให้นักเรียนปฏิบัติ

สื่อการสอนมีความจำเป็นต่อการ เรียนการสอนในฐานะตัวกลางที่จะช่วยในการ เปลี่ยน พฤติกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1. การเพิ่มจำนวนนักเรียน สื่อการสอนมีความสำคัญในการ เพิ่มประสิทธิภาพ การสอนเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้เรียน
2. สื่อการสอนช่วยแก้ปัญหาพื้นฐานหรือภูมิหลังของนักเรียนที่แตกต่างกัน
3. สื่อการสอนช่วยให้ครูสอนได้ดีขึ้น และช่วยให้การสอนของครูบรรลุเป้าหมาย
4. สื่อการสอนสำเร็จรูปช่วยให้นักเรียนที่อยู่ในสภาพเสียเปรียบ หรือผู้ยากไร้ สามารถเรียนได้ทัดเทียมผู้ที่มีฐานะดีกว่า

คินเดอร์ (สัตดา คูชปริติ 2523 : 62 อ้างอิงมาจาก Kinder) ได้ให้ความเห็น เกี่ยวกับประโยชน์และคุณค่าของสื่อการสอนไว้ดังนี้

1. สื่อการเรียนการสอนสามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของประสบการณ์ ตั้งเดิมของผู้เรียน คือ เมื่อใช้สื่อการเรียนการสอนแล้ว จะช่วยให้เด็กซึ่งประสบการณ์เดิมต่างกัน เข้าใจได้ใกล้เคียงกัน
2. ชะลอบัญหาเกี่ยวกับเรื่องสถานที่ ประสบการณ์ตรงบางอย่างหรือการเรียนรู้

3. ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมและสังคม
4. สื่อการเรียนการสอนทำให้เด็กมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน
5. ทำให้เด็กมีวินัยภาพ เริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์
6. ทำให้เด็กมีความสนใจและต้องการเรียนในเรื่องต่าง ๆ มากขึ้น เช่น

การอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะคิด การแก้ปัญหา ความเข้าใจในคุณค่าเงินธนาคาร และ
ทักษะคิด

7. เป็นการสร้างความสนใจและสร้างความสนใจ
8. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์จากประสบการณ์นามธรรม

ลัทธิ สังฆะ (ลัทธิ สังฆะ 2526 - 16) กล่าวว่า เหตุผลที่สนับสนุนให้
มีการใช้สื่อการสอนในการเรียนการสอน มีดังนี้

1. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้จากวัตถุที่เป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้
นักเรียนได้สร้างแนวความคิดด้วยตนเอง
2. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในเรื่องที่จะเรียนมากขึ้น
3. ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น และสามารถจดจำได้นาน
4. ให้ประสบการณ์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนสังเกตกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง
5. นำประสบการณ์นอกห้องเรียนมาให้นักเรียนศึกษาในห้องเรียนได้

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสื่อการสอน ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. สื่อการสอนจะช่วยให้การสอนของครูดีขึ้น และเป็นไปตามเป้าหมาย
2. สื่อการสอนช่วยให้นักเรียนที่อยู่ในสภาพที่เสียเปรียบได้ทัดเทียมหรืออยู่ในสภาพ

ที่ไม่เสียเปรียบ

3. สื่อการสอนช่วยแก้ปัญหาพื้นฐานหรือภูมิหลังที่แตกต่างกันของนักเรียน
4. สื่อการสอนช่วยสร้างความสนใจและความสนใจของผู้เรียน
5. สื่อการสอนช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น และจำได้นานขึ้น
6. สื่อการสอนช่วยให้นักเรียนมีวินัยภาพ เริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์
7. สื่อการสอนช่วยให้นักเรียนมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน

จากการศึกษาของ โรมานโน (Romano. 1955 : 207) พบว่า วัสดุที่ใช้ประกอบในการสอนในระดับประถมศึกษา ได้แก่ อุปกรณ์การสอนประเภทภาพยนตร์ สไลด์ फिल्मสตริป รูปภาพ และเทปบันทึกเสียง เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้เด็กเรียนรู้ค่าศัพท์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

สไลด์ เป็นสื่อการสอนที่น่าจะได้รับการพิจารณาและนำมาใช้เป็นอุปกรณ์การศึกษาสำหรับเด็กทุกคน เพราะสามารถช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีเช่นเดียวกับภาพยนตร์

กู๊ด (Good. 1973 : 504) ได้ให้ความหมายของสไลด์ว่า หมายถึง วัสดุโปร่งแสงที่มีภาพเหมือนจริงฉณิกอยู่ระหว่างชิ้นของกรอบกระดาษหรือกรอบอย่างอื่น วัสดุนี้ใช้ฉายในเครื่องฉายหรือดูจากแสงที่ส่องผ่าน และรวมไปถึงฟิล์มโพสิทีฟ (Positive Film) ที่ฉณิกอยู่ในระหว่างกระจกด้วยสไลด์เป็นวัสดุการศึกษาอย่างหนึ่งที่ต้องใช้กับเครื่องมือประเภท ฮาร์ดแวร์ (Hard Ware)

วิททิช และ ชูลเลอร์ (Wittich and Schuller. 1957 : 330 - 346) กล่าวว่าถึง คุณค่าของสไลด์ในด้านการเรียนการสอนว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้ายฟิล์มสตริป ผิดกันแต่ว่าสามารถจะฉายได้ทีละภาพ ตามลำดับของความต้องการและมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นอุปกรณ์การสอน คือ

1. สไลด์เป็นวัสดุการศึกษาประเภทภาพนิ่ง มีคุณค่าสูงในการสอน ในสถานที่ใช้การมองเห็นและไม่ต้องการเน้นเรื่องความเคลื่อนไหว
2. มีความเหมาะสมและใช้ความสะดวกในการใช้ร่วมกับทัศนวัสดุ ประเภทอื่น ๆ เช่น รูปภาพ การ์ตูน แผนภูมิ แผนสถิติ แผนที่ และตารางต่าง ๆ
3. สไลด์ให้ภาพที่มีแรงดึงดูดความสนใจ
4. มีทั้งชนิดภาพสีธรรมชาติ และขาวดำ ซึ่งใช้ประกอบการสอนได้อย่างกว้างขวาง
5. ครูสามารถผลิตขึ้นได้เองในโรงเรียนและผลิตได้ง่าย
6. ฉายได้ง่าย ไม่ต้องใช้เทคนิคหรือวิธีการพิเศษ
7. ใช้ในห้องมีความมืดเพียงเล็กน้อยก็ได้
8. ราคาถูก

บราวน์ (Brown. 1969 : 544 - 545) ได้สรุปคุณค่าของสไลด์ได้ดังนี้

1. ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของคำ

2. ใช้ประกอบการสอนได้ทุกวิชาตั้งแต่ระดับประถมถึงมหาวิทยาลัย

3. ให้ประสิทธิผลในการเรียนรู้สูงกว่าธรรมดา

ศักดา ศิริพันธ์ (ศักดา ศิริพันธ์ 2523 : 166) กล่าวถึง ความสำคัญของสไลด์ที่มีต่อการเรียนการสอนว่า สไลด์จะช่วยเตือนความจำของผู้สอน ช่วยให้ความสะดวกและประหยัดเวลาในการอธิบายโครงสร้าง กลไกการทำงานได้ในทุกสาขาวิชา อีกทั้งยังกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเข้าใจในการเรียนยิ่งขึ้น

สมบัติ หีบงา (สมบัติ หีบงา 2527 : 12) ได้สรุปคุณค่าของสไลด์ที่มีต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้ คือ

1. ใช้ประกอบการสอนได้หลายวิชาในทุกระดับชั้น
2. ใช้แก้ปัญหาในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี
3. ดึงดูดใจให้กับผู้เรียนได้ และจะศึกษานานเท่าไรก็ได้
4. ให้ความรู้และความเข้าใจความหมาย โดยการเชื่อมโยงกับวัตถุหรือสิ่งของ
5. ใช้แทนหรือเปลี่ยนขนาดของอุปกรณ์ที่มีขนาดไม่เหมาะสมกับห้องเรียนได้

คุณลักษณะพิเศษของสไลด์เมื่อเทียบกับสิ่งอื่น ๆ

1. ผลิตง่ายและค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำ
2. สะดวกต่อการเตรียมและการใช้
3. เก็บรักษาได้ง่าย ไม่เปื้อนสิ่งที่เก็บ และสามารถเก็บไว้ใช้นานเท่าไรก็ได้
4. สามารถติดต่อดีขึ้น หรือเปลี่ยนแปลงได้ง่าย
5. ไม่ต้องใช้ห้องฉายที่มีตมมากนัก
6. สามารถนำไปใช้ร่วมกับอุปกรณ์ชนิดอื่น ๆ ได้

จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณค่าของสไลด์กับที่กล่าวมาแล้วข้างต้นสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ราคาถูก
2. ผลิตง่าย
3. เก็บรักษาง่าย
4. เหมาะสำหรับใช้สอนคำศัพท์

5. ใช้สื่อได้ทุกรายละเอียดและทุกระดับชั้น
6. สามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อื่นได้
7. ให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงกว่าธรรมดา

ในการผลิตสไลด์เพื่อการศึกษา ไพโรจน์ เบาใจ (ไพโรจน์ เบาใจ 2521 : 2)

ได้อธิบายถึงลักษณะของภาพสไลด์ที่ดีพอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. แสดงความหมายของภาพได้ชัดเจน ใครก็ตามที่ดูภาพนั้นแล้ว ควรจะเข้าใจตรงกันหรือเหมือน ๆ กัน และเป็นการแสดงความคิดเพียงความคิดเดียว
2. ถ่ายภาพให้มีคุณภาพดี คือ ภาพชัดเจน ไม่สว่างหรือมืดเกินไป การประกอบภาพน่าสนใจ อาจเน้นหรือทำให้คมชัดเฉพาะส่วน หรือใช้เทคนิคการถ่ายใกล้
3. จุดที่ต้องการเน้นจะต้องทำให้เด่นชัดเป็นพิเศษ เพื่อให้ผู้ดูพุ่งสายตามายังสิ่งนั้นทันที
4. เป็นภาพของสิ่งที่น่าสนใจโดยทั่วไป เพราะสิ่งที่คนทั่วไปให้ความสนใจ ย่อมเป็นสิ่งที่น่าสนใจด้วยเครื่องช่วยฟังหรือเครื่องขยายเสียงเป็นสื่อการสื่อสารที่มีความสำคัญ และจำเป็นมากสำหรับเด็กหูหนวก

พราย (พิศพิชัย ทวยเจริญ 2522 : 4 - 5 อ้างอิงมาจาก Fry. 1966)

ให้เหตุผลว่า ความสามารถในการได้ยินที่พอมีเหลืออยู่ในกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ไม่ว่าจะมามากหรือน้อยเพียงใด ย่อมเป็นส่วนช่วยในการพัฒนาการพูดซึ่งย่อมต้องอาศัยการสื่อสารเป็นหลักด้วย ด้วยเหตุนี้เด็กหูตึงและหูหนวกจึงควรใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่อายุยังน้อย หรือทันทีที่ทราบว่าเป็นหูหนวก

มลิวัลย์ ธรรมแสง (มลิวัลย์ ธรรมแสง 2521 : 11) กล่าวว่า ในการฝึกพูดนั้นมีการฝึกฟังเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะก่อนที่เด็กปกติจะพูดนั้น เด็กทุกคนจะต้องมีประสบการณ์จากการฟังเสียง และการฟังคำพูด การเข้าใจความหมายของเสียงหรือคำพูดมาเป็นคำพูดของตนเอง การฝึกฟังให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทำได้โดยการใส่เครื่องช่วยฟังที่เหมาะสมกับการได้ยินที่สูญเสียไปของเด็ก กล่าวคือ ต้องปรับความถี่การให้เด็ก: สังก่อนจึงจะฝึกฟัง โดยการใส่เครื่องช่วยฟังและการขยายเสียงอื่น ๆ เครื่องช่วยฟังหรือเครื่องช่วยการได้ยิน (Hearing Aid) คือ เครื่องสำหรับรับและขยายเสียง เพื่อให้บุคคลที่ใช้สามารถรับฟังเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

นอร์ทคอต (Northcott. 1977 : 27) อธิบายไว้ว่า การใช้เครื่องขยายเสียงนั้นไม่ได้หมายความว่า เด็กจะได้ยินหรือทำให้เด็กเกิดความรู้สึกว่าได้ยินอะไรขึ้นมาในขั้นแรก เด็กจะต้องได้รับการสอนให้มีความรู้เกี่ยวกับเสียง ความแตกต่างของเสียง ความหมาย และสามารถบอกได้ว่าเสียงนั้นมาจากที่ใด นอร์ทคอต กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้การฟังเสียงจากเครื่องขยายเสียงเพี้ยนไป ได้แก่ ระยะทาง ความเข้มของเสียง และเสียงจากสภาพแวดล้อม เพียงอย่างเดียวไม่เป็นการเพียงพอสำหรับคนหูหนวกบางคน จำเป็นจะต้องได้รับการสอนและการแก้ไขเป็นพิเศษ และควรใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ช่วยเพิ่มพูนการได้ยิน หรือให้เด็กมีรูปร่างอย่างเพียงพอสำหรับการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ

วอลเตอร์ (Walter. 1978 : 548 - 553) ได้ศึกษามลของการใช้เครื่องช่วยฟังมากกว่า 10 ปี และน้อยกว่า 10 ปี กับการยกระดับการศึกษาของเด็ก ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกัน แต่จากการทดสอบความสามารถในการแยกความแตกต่างของเสียงชี้ให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เครื่องช่วยฟังน้อยกว่า 10 ปี สามารถแยกได้เพียง 22 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เครื่องช่วยฟังมาเป็นเวลานานมากกว่า 10 ปี จะสามารถแยกความแตกต่างของเสียง และเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ได้ถึง 50 เปอร์เซ็นต์

สโตเกอร์ (Anooshian and Bryan. 1979 : 733 Stoker. 1978) ยืนยันว่า เขาว่าปัญหาของเด็กจะสูง และคะแนนในการพูดจะทำได้ดี ถ้าหากเด็กได้ใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่เริ่มแรก คือ ต้องฝึกหัด (Auditory Training) ตั้งแต่เริ่มแรกจากการศึกษา ความสามารถในการตัดสินใจแยกความแตกต่างกัน หรือเหมือนกัน โดยให้เด็กใช้สายตาร่วมกับการฟัง สโตเกอร์ ยืนยันว่า เด็กที่ไม่ได้รับการฝึกฟังเสียงตั้งแต่เริ่มแรก จะเป็นผลร้ายต่อความรู้สึกนึกคิดของเด็ก โดยไม่เป็นไปตามรูปแบบที่เด็กควรจะได้รับ ส่วนทางด้านการใช้สายตา วอลเดน และคนอื่น ๆ (Walden and others. 1981 : 207 - 216) ก็ยืนยันเช่นเดียวกันว่า การฝึกหัดการใช้สายตาในการอ่านริมฝีปาก สามารถปรับปรุงพฤติกรรมในการรับรู้ปัญญะได้

ดังนั้น การใช้สื่อการสอนแบบผสม จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับการพิจารณา
อัลเลน (Allen. 1959 : 84 - 91) กล่าวว่า ในการเรียนการสอน ถ้านำเอา
สื่อการสอนต่างชนิดกันมาใช้ร่วมกันให้ถูกต้อง และกลมกลืนแล้วจะให้ผลการเรียนรู้ดีกว่าการใช้สื่อ
เพียงอย่างเดียว

ไชยยศ เรื่องสู่วรรณ (ไชยยศ เรื่องสู่วรรณ 2520 : 1) กล่าวว่า สภาพการ
จัดการเรียนการสอนและการศึกษาในปัจจุบันว่า เราต่างยอมรับกันแล้วว่า การนำเทคโนโลยี
ทางการศึกษาเข้ามาใช้ปรับปรุง พัฒนา หรือแก้ไขปัญหาดังต่าง ๆ ทางการศึกษาได้ทำให้
การจัดการศึกษา และการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าหากผู้นำ
เทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามา รู้จักใช้อย่างเหมาะสมและฉลาดพอ

อีริคสัน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 114 อ้างอิงมาจาก Erikson) กล่าวว่า
สื่อประสม หมายถึง การนำเอาสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกัน
และกัน สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้สื่อเร้าความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริง
ของเนื้อหา และอีกชนิดหนึ่งอาจจะใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และป้องกันการเข้าใจ
ความหมายผิด การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกัน
ได้ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการไปด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

บูธรอยด์ (Boothroyd. 1979 : 27 - 33) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่าไม่มี
เทคโนโลยีใดจะทำหน้าที่ได้ดีเท่าครู แต่เทคโนโลยีต่าง ๆ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ จะช่วยให้การสอน
ของครูซึ่งดีอยู่แล้วดียิ่งขึ้นไปอีก เพราะอุปกรณ์การสอนจะช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า สื่อการสอนมีคุณค่าและมีประโยชน์
ต่อการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าหากรู้จักดัดแปลงนำเอาสื่อแต่ละชนิดที่ดีอยู่แล้ว
มาใช้ร่วมกันอย่างเหมาะสมและฉลาดพอ ก็ยิ่งจะมีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อผู้เรียน

สมมติฐานในการวิจัย

1. พัฒนาการในการเปลี่ยนแปลงเสียงสระได้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

ที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอนชุด "วิชา-1" ประกอบการสอนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติแตกต่างกัน

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอนชุด "วิชา-1" ประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงสระเดี่ยวแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับชั้นเด็กเล็ก ปีการศึกษา 2527 ของโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 40 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเครื่องมือเป็นนักเรียนหูหนวกทั้งชายและหญิง ของโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆที่เรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2527 ซึ่งมีอายุ 6-11 ปี มีระดับการได้ยินตั้งแต่ 80-110 เดซิเบล จำนวน 20 คน เพราะถือว่านักเรียนกลุ่มนี้ เคยเรียนภาษามือบ้างแล้ว และมีสภาพการเรียนรู้การสื่อสารใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนหูหนวกทั้งชายและหญิงของโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆที่เรียนอยู่ในระดับชั้นเด็กเล็ก ปีการศึกษา 2527 ซึ่งมีอายุระหว่าง 6-11 ปี และมีระดับการได้ยินตั้งแต่ 80-110 เดซิเบล และไม่มีควมพิการอย่างอื่นซ้ำซ้อน จำนวน 20 คน โดยสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. อุปกรณ์การสื่อสารพูด "วิชา-1" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเครื่องขยายเสียง ชนิดไฟฟ้ากระพริบและสไลด์
2. แบบทดสอบการแปลงเสียงสระเดี่ยวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อจะใช้วัดการแปลงเสียงสระเดี่ยวและใช้ล่อนเป็นสไลด์ภาพสีขนาด 2" x 2" จำนวน 18 ภาพ
3. บัตรภาพขนาด 5" x 6" มีลักษณะเป็นภาพถ่ายใช้สำหรับทดสอบ และสอนการแปลงเสียงสระเดี่ยวให้กับนักเรียนในกลุ่มควบคุม จำนวน 18 ภาพ

การสร้างเครื่องมือ

1. อุปกรณ์การล่อนพุด "รีดนา-1" มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างเครื่องขยายเสียงจากหนังสือหลักการต่อวงจรเครื่องขยายเสียง (กฤษฎา วิเศษฐานนท์ 2527 : 194 - 206) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 79 ฉบับรวมวงจร (อิเล็กทรอนิกส์ 79 ฉบับรวมวงจร 2523 : 63 - 64) และหนังสือทักษะฉบับวิทยาคำาสตร์เทคโนโลยี (สุจินต์ รัตนวิเศษ 2525 : 52 - 53)

1.2 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวงจรไฟกระพริบ รี.ยู มิเตอร์ แบบ แอล.อี.ดี. จากหนังสือชัยพฤษชัยวิทยาคำาสตร์ (ชัยพฤษชัยวิทยาคำาสตร์ 13 : 9 - 10 กรกฎาคม 2526)

1.3 สร้างวงจรกรองความถี่ของเสียง (Band Pass Filter) เพื่อให้ได้ความถี่ 3 ระดับ คือ

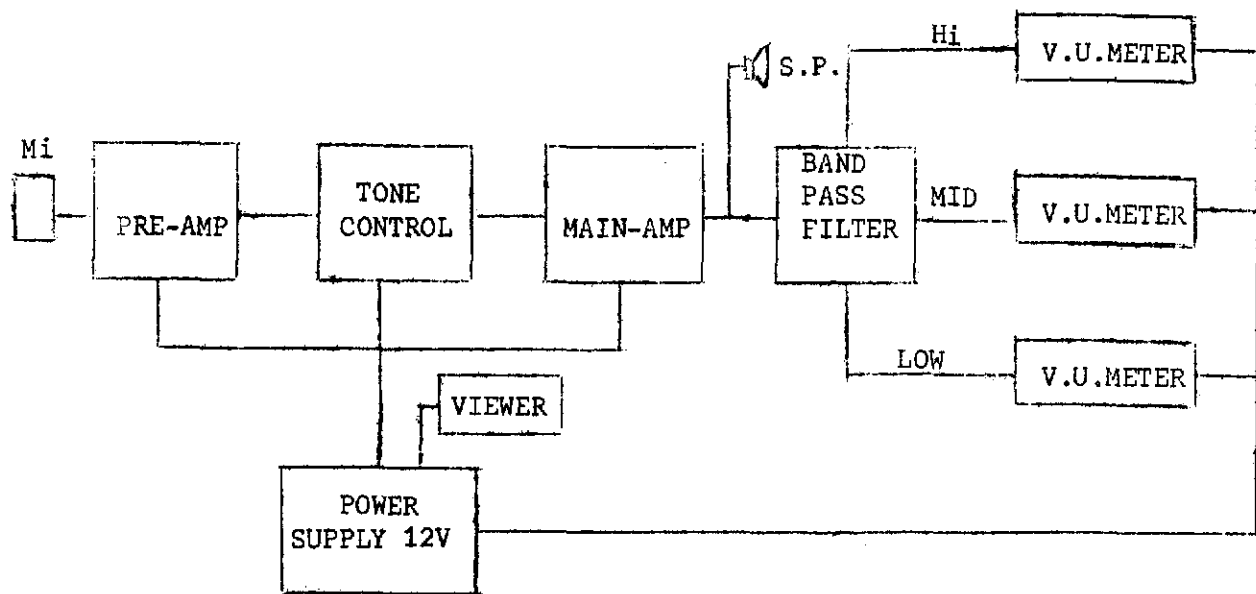
1.3.1 กรองความถี่เสียงต่ำ (Low Pass) ให้เสียงที่อยู่ในระดับความถี่ต่ำ 0 - 500 เฮิรตซ์ผ่านได้

1.3.2 กรองความถี่เสียงกลาง (Middle Pass) ให้เสียงที่อยู่ในระดับความถี่สูง 500 - 1000 เฮิรตซ์ผ่านได้

1.3.3 กรองความถี่เสียงสูง (High Pass) ให้เสียงที่อยู่ในระดับความถี่สูง 1000 เฮิรตซ์ขึ้นไปผ่านได้

1.4 ที่ดูสไลด์ ผู้วิจัยได้คิดดัดแปลงสไลด์โดยนำสไลด์ ซึ่งใช้ได้ผลดีอยู่แล้วมาใช้ร่วมกันกับเครื่องขยายเสียง และไฟกระพริบ ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.5 รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์การล่อนพุด "รีดนา-1" อุปกรณ์การล่อนพุด "รีดนา-1" เป็นเครื่องขยายเสียงที่สามารถขยายสัญญาณความถี่เสียงให้มีกำลังแรงขึ้น เพื่อสามารถขับออกทางลำโพงให้ดังพอที่จะทำให้ เด็กทุกคนที่พอมมีความได้ยินเหลืออยู่ได้ยินเสียงได้ เป็นเครื่องขยายเสียงชนิดวงจรรวม (Integrate Circuit) หรือที่เรียกว่า I.C. ระบบทิศทางเดียว (Monophonic System) คือเป็นเครื่องขยายเสียงธรรมดา ซึ่งมีระบบขยายกำลังไฟฟ้าความถี่เสียงเพียง 1 ชุด สัญญาณออกของลำโพงทุกตัวจะเหมือนกันหมด



ภาพการทำงานของอุปกรณ์การส่งเสียง "รูปที่-1"

1.6 ภาพการทำงานของอุปกรณ์การส่งเสียง "รูปที่-1"

1.6.1 ไมโครโฟน (Microphone) รับสัญญาณเสียงพูด เปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้า ส่งต่อมายังภาค Pre-Amplifier

1.6.2 ภาคก่อนการขยาย (Pre-Amplifier) เป็นวงจรขยายสัญญาณไฟฟ้าที่ส่งมาจากไมโครโฟน เพื่อให้มีความแรงพอที่จะส่งมายังต่อที่ภาคปรับแต่งเสียง (Tone Control)

1.6.3 ภาคปรับแต่งเสียง (Tone Control) เป็นวงจรขยายสามารถปรับสัญญาณเสียงที่ได้รับมาให้ต่ำ (Bass), แหลม (Treble) ได้ตามต้องการได้ แล้วส่งสัญญาณเสียงมายังภาคกำลังขยาย

1.6.4 ภาคกำลังขยาย (Power-Amplifier or Main-Am plifier) เป็นวงจรขยายสัญญาณเสียงให้มีความดังตามกำลังขยายเข้าลำโพง (Speaker) หรือหูฟัง (Head Phone)

1.6.5 ลำโพง หรือหูฟัง (Speaker or Head Phone) มีหน้าที่เปลี่ยนคลื่นสัญญาณไฟฟ้าให้เป็นคลื่นเสียง

1.6.6 แยกความถี่ของเสียง (Band Pass Filter) เป็นวงจรแยกสัญญาณเสียง ออกเป็น 3 ความถี่

1.6.6.1 High Pass Filter เป็นวงจรเสียงให้เฉพาะสัญญาณเสียงสูงที่ กำหนดไว้ 1000 เฮิทซ์ ขึ้นไปผ่านได้

1.6.6.2 Middle Pass Filter เป็นวงจรกรองเสียงให้เฉพาะเสียงกลาง ที่กำหนดไว้ 500-1000 เฮิทซ์ ผ่านได้

1.6.6.3 Low Pass Filter เป็นวงจรกรองเสียงให้เฉพาะสัญญาณเสียงต่ำ ที่กำหนดไว้ 0-500 เฮิทซ์ ผ่านได้

1.6.7 วงจรไฟกระพริบ (Light Emitting Diode) หรือ L.E.D.V.U. แอล อี ดี วี ยู เป็นวงจรขับสัญญาณไฟไปตามความแรงของระดับสัญญาณเสียง

1.6.8 ที่คู่สไลด์ ทำด้วยแผ่นพลาสติก ใช้หลอดไฟขนาด 12 โวลท์ จำนวน 1 หลอด เป็นตัวส่องสว่าง

1.7 วิธีสร้างอุปกรณ์การสื่อนิท "ริมน้ำ-1" วงจรทุกวงจรยกเว้นวงจร Power Supply และวงจร Band Pass Filter จะต้องมีการทาบแผ่นวงจรพิมพ์ก่อน ซึ่งมีขั้นตอนในการทำดังนี้

1.7.1 เขียนลายวงจรพิมพ์ลงบนแผ่นกระดาษ ก่อนเขียนลายต้องทำการศึกษาอุปกรณ์ ให้ละเอียด เช่น ลำดับขาของทรานซิสเตอร์ ไอซี ขนาดตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ควรนำเอา อุปกรณ์ที่ติดบนแผ่นวงจรพิมพ์มาเรียงกันไว้อย่างหน้า เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของขนาด รูปร่าง ของอุปกรณ์

1.7.2 ลอกลายวงจรพิมพ์ ลงบนแผ่นพิมพ์ทองแดง โดยนำแผ่นกระดาษที่วาดลาย วงจรพิมพ์เรียบร้อยแล้วมาทาบบนแผ่นทองแดงที่ตัดให้มีขนาดตามที่ต้องการ แล้วใช้เหล็กปลายแหลม เจาะตรงตำแหน่งของรูที่จะเจาะทุกจุด เสร็จแล้วจึงค่อยใช้ลวดนำเจาะแผ่นวงจรพิมพ์ทองแดง ตรงตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ ทำความสะอาดผิวทองแดงด้วยกินเนอร์ หรือแอลกอฮอล์ก็ได้ วาดลายวงจรลงบนแผ่นทองแดงด้วยเมจิกชนิดน้ำมัน โดยลากเส้นเชื่อมต่อรูต่าง ๆ ที่เจาะไว้แล้ว

1.7.3 กัดทองแดงด้วยน้ำยาเฟอร์ริค คลอไรด์ (Feric Chloride) แล้วล้างออก ด้วยน้ำ เอ็ดให้แห้ง เพื่อให้บัดกรีได้ง่าย ควรทาบด้วยน้ำมันสน

1.7.4 การประกอบและปรับแต่ง เมื่อทำแผ่นวงจรพิมพ์เรียบร้อยแล้วก็บัดกรี ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ทรานซิสเตอร์ และไอซี บนแผ่นวงจรพิมพ์ ในระหว่างที่ทำการบัดกรี ควรตรวจเช็ควงจรว่าถูกต้องหรือไม่ การติดตั้งตัวเก็บประจุชนิดมีขั้ว ควรระวังอย่าให้กลับขั้ว

1.7.5 การจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ ควรเลือกใช้กล่องให้มีขนาดพอเหมาะกับอุปกรณ์ ที่จะติดตั้ง ไม่ควรเลือกกล่องใหญ่เกินไป เพราะเก็บรักษาไม่สะดวกและราคาแพง ควรเลือก กล่องอะลูมิเนียม เพื่อให้เจาะรูได้ง่ายกว่ากล่องเหล็ก พิจารณาการวางรูปแบบตำแหน่งอุปกรณ์ ต่าง ๆ ให้เหมาะสมและสวยงาม

1.7.6 การเดินสายไฟที่แหล่งจ่ายไฟ เมื่อทำการเจาะรูกล่องเรียบร้อยแล้ว ให้ นำอุปกรณ์ทั้งหมดติดตั้งลงไปในกลุ่ม ยกเว้นส่วนที่เก็บวงจรขยายให้ติดตั้งหลังจากทำการตรวจเช็ค การทำงานแล้ว และเดินสายไฟภายในกล่อง สายไฟที่ใช้ควรเป็นสายเส้นโต ภายในมีลวดทองแดง เล็ก ๆ ตีเกลียวกันอยู่จำนวนมากกว่า 30 เส้น หัวแรงที่ใช้ในการบัดกรีควรใช้หัวแรง ขนาด 15 วัตต์ เพื่อมิให้ร้อนเกินไป เมื่อบัดกรีสายทุกเส้นเรียบร้อยแล้ว ควรตรวจเช็คการเดินสาย อีกครั้งว่ามีผิดพลาดหรือไม่

1.7.7 การทดสอบวงจร การทดสอบวงจรขยาย ควรทดสอบที่ละวงจร และ ทดสอบนอกกล่องเพื่อสะดวกในการตรวจแก้จุดบกพร่อง

1.7.8 ประกอบชิ้นสุดท้าย เมื่อทดสอบวงจรและปรับแต่ง จนทำงานได้ดีแล้วก็นำ มาติดตั้งภายในกล่อง ตรงตำแหน่งที่เตรียมไว้แล้วก็ เป็นอันเสร็จการประกอบสร้าง เครื่องก่อนที่ จะปิดฝาครอบควรตรวจสอบดูการบัดกรีตามจุดต่าง ๆ ซึ่งสามารถศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับรายการ อุปกรณ์ และแผ่นวงจรพิมพ์ได้ในภาคผนวก ก.

การทดลองใช้เครื่องมือ

1. นำอุปกรณ์การล่อนชุด "ริณา-1" ไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงแก้ไข โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ

1.1 กลุ่มครูผู้สอนเด็กหูหนวกในระดับชั้นเด็กเล็ก จำนวน 3 ท่าน

1.2 กลุ่มนักเรียนชั้นเด็กเล็ก จำนวน 3 คน

จากนั้นนำผลของการล่อนถาม และข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับเรื่องความชัดเจนของภาพ ความหมายของภาพ ความดังของเครื่องขยายเสียงว่าเหมาะสมหรือไม่ เพื่อนำไปปรับปรุงภาพสไลด์และอุปกรณ์การล่อนชุด "ริณา-1" ต่อไป

2. นำสไลด์ และเครื่องขยายเสียงที่ปรับปรุงแล้วจากข้อ 1 ไปหาการยอมรับจากครูผู้สอนเด็กหูหนวก จำนวน 3 คน ถ้าอัตราการยอมรับ 2 ใน 3 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

ผลการยอมรับและผลทดลองใช้เครื่องมือ

1. อุปกรณ์การล่อนชุด "ริณา-1" ได้นำไปทดสอบการยอมรับกับนายช่างเทคนิคการสื่อสารแห่งประเทศไทย จำนวน 5 นาย และครูผู้สอนเด็กหูหนวก จำนวน 3 ท่าน ปรากฏว่าทั้ง 8 ท่านยอมรับว่าอุปกรณ์การล่อนชุด "ริณา-1" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้ประกอบการล่อนชุดได้

2. แบบทดสอบการแปลงเสียงสระเดี่ยวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดการแปลงเสียงสระเดี่ยว มีลักษณะเป็นสไลด์สี ขนาด 2" x 2" ซึ่งทำจากฟิล์มถ่ายภาพขนาด 35 มิลลิเมตร แบบ full frame ซึ่งมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 เลือกคำจากรายงานการสำรวจประมวลคำของเด็กวัยเริ่มเรียนในเขตพระนคร อายุระหว่าง 4-9 ปี ของกองการวิจัยกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2509 และจากบัญชีคำที่นักเรียนชั้นเด็กเล็กใช้ของกองการประถมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2517 โดยพิจารณาเลือกคำที่เป็นสระเดี่ยว มีความหมายเป็นรูปธรรม ในลักษณะที่จะแสดงความหมายได้ด้วยรูปภาพ โดยเลือกมาสระละ 3 คำ แล้วลุ่มมาเพียง 1 คำ รวม 18 คำได้แก่

สิง	เปิด	แพะ	ปืน	รถ	เดิน
บ้าน	หมู	แมว	สี	พระ	หมึก
กุ่ม	เอว	โบ	เงาะ	คอ	เงิน

2.2 การผลิตสไลด์ด้วยการถ่ายภาพขั้นตอนในการผลิตดังนี้

2.2.1 รวบรวมภาพจากหนังสือต่าง ๆ แผ่นภาพ และของจริงที่สามารถ

สื่อความหมายแทนค่าแต่ละค่า จำนวน 18 ภาพ

2.2.2 ใช้วิธีถ่ายรูป (Photographic Slide) โดยใช้ฟิล์มสไลด์ภาพ

ต่าง ๆ รวมทั้ง 18 ภาพไว้โดยถ่ายชนิดเต็มกรอบภาพ (Full Frame or Double Frame)

เมื่อล้างฟิล์มแล้วนำมาตัดเป็นภาพ ๆ เข้ากรอบพลาสติก ขนาด 2" x 2"

2.2.3 นำภาพทั้ง 18 ภาพ นี้ไปให้คณะกรรมการปริญญานิพนธ์ตรวจ

และทดสอบ

2.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น

วิธีหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วไปทดสอบกับนักเรียนทหนก ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จำนวน 20 คน นักเรียนดังกล่าวมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกันกับกลุ่มตัวอย่าง ไม่ว่าจะเป็นสภาพการเรียนการสอน หรือระดับการได้ยิน และนักเรียนในชั้นนี้ก็เคยผ่านการเรียนรู้คำศัพท์ต่าง ๆ มาบ้างแล้ว และการหาค่าความเชื่อมั่นในครั้งนี้ ใช้วิธีสอบซ้ำ (test-retest method) เมื่อทำการสอบครั้งแรกแล้วเว้นระยะห่างกัน 1 สัปดาห์ กลับไปทดสอบใหม่ โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งสองครั้งมาคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ (correlation) ค่าที่ได้ คือ ค่าความเชื่อมั่น 0.7035

วิธีการทดสอบและการให้คะแนน

ผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบนักเรียนทีละคน โดยนำแบบทดสอบไปให้นักเรียนดูภาพทีละภาพ พร้อมกับเปล่งเสียงคำในภาพนั้น 1 ครั้ง ให้นักเรียนฟังและเปล่งเสียงตามเป็นลำดับไปจนครบ 18 ภาพ ซึ่งมีการให้คะแนน ดังนี้

1. เมื่อนักเรียนเปล่งเสียงสระเดี่ยวได้ถูกต้อง เหมือนผู้วิจัย หรือใกล้เคียงให้

1 คะแนน

2. เมื่อนักเรียนเปล่งเสียงสระเดี่ยวผิด หรือไม่ยอมออกเสียงให้ 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคะแนน

ผู้วิจัยและอาจารย์โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จำนวน 2 ท่าน ที่ชำนาญการในเรื่องนี้ เป็นผู้ตัดสินให้คะแนน

ตัวอย่าง คำว่า "หนู" เมื่อผู้ตัดสินลงความเห็นตรงกัน 2 ท่าน จึงจะถือว่าถูกต้องให้ 1 คะแนน ถ้าไม่ถูกต้องให้ 0 คะแนน

วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เพื่อหาความ สามารถพื้นฐานในการเปล่งเสียงสระเดี่ยว จำนวน 18 เสียง การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลอง Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design มีแผนผังตามที่แสดงไว้ในตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	TE_1	X	TE_2
C	TC_1	$\sim X$	TC_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการสื่อความหมายในแบบแผนการวิจัย

- X แทน การจัดการกระทำ
- $\sim X$ แทน ไม่มีการจัดการกระทำ
- E แทน กลุ่มทดลอง
- C แทน กลุ่มควบคุม
- TE_1 แทน การสอบก่อนทำการทดลองของกลุ่มทดลอง

TC ₁	แทน	การสอบก่อนทำการทดลองของกลุ่มควบคุม
TE ₂	แทน	การสอบหลังทำการทดลองของกลุ่มทดลอง
TC ₂	แทน	การสอบหลังทำการทดลองของกลุ่มควบคุม

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ทำการทดสอบก่อนการเรียน (Pre-test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบการเปล่งเสียงสระเดี่ยวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ดำเนินการสอน โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้เนื้อหาเดียวกัน คือ การเปล่งเสียงสระเดี่ยว ระยะเวลาที่ใช้ในการสอนเท่ากัน คือ 20 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที โดยแยกสอนประมาณคนละ 5 นาที
 - 2.1 กลุ่มทดลอง เรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอนพูด "รีดนา-1" ประกอบการสอน
 - 2.2 กลุ่มควบคุม เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ
3. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว จึงทำการทดสอบหลังการเรียน (Post-test) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม และด้วยวิธีการเดิม
4. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทั้งก่อนและหลังการทดลองไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent variable)
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง โดยใช้ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent variable)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระจากกัน (Independent variable)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าเฉลี่ยของคะแนน (ล้วน ลายยศ และ อังคณา ตันติรัตนานนท์ 2515 : 51) คำนวณจากสูตร

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

ΣX แทน ผลรวมของคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียน

2. การหาความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน ลายยศ และ อังคณา ตันติรัตนานนท์ 2515 : 100) คำนวณ จากสูตร

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

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ΣX แทน ผลรวมของคะแนน

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียน

3. การทดสอบความแตกต่างของคะแนนการสอบครั้งแรก (Pre-test) และการสอบครั้งหลัง (Post-test) ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มไม่เป็นอิสระจากกัน จากสูตร (วิเชียร เกตุสิงห์ 2521 : 80)

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}, \quad df = n - 1$$

เมื่อ t แทน ค่าวิกฤติในการทดสอบความแตกต่าง เมื่อนำไปเทียบกับการแจกแจงแบบ t

ΣD แทน ผลรวมของผลต่าง ของคะแนนระหว่าง การทดสอบครั้งแรกกับครั้งหลัง

$(\Sigma D)^2$ แทน ผลรวมของผลต่าง ของคะแนนระหว่าง การทดสอบครั้งแรกกับครั้งหลัง ยกกำลังสอง

ΣD^2 แทน ผลรวมกำลังสองของผลต่าง ระหว่าง คะแนนการทดสอบครั้งแรกกับครั้งหลัง

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

4. การทดสอบความแตกต่างของ คะแนนระหว่าง กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้

t-testแบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระจากกัน จากสูตร (Scott. 1964 : 163 - 164)

$$t = \frac{\bar{X}_{D1} - \bar{X}_{D2}}{S_{\bar{X}_{D1} - \bar{X}_{D2}}}$$

$$S_{\bar{X}_{D1} - \bar{X}_{D2}} = \sqrt{\frac{n_1 \Sigma D_1^2 - (\Sigma D_1)^2}{n_1^2(n_1 - 1)} + \frac{n_2 \Sigma D_2^2 - (\Sigma D_2)^2}{n_2^2(n_2 - 1)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ t แทน ค่าวิกฤติในการทดสอบความแตกต่าง เมื่อนำไปเทียบกับการแจกแจงแบบ t

ΣD แทน ผลรวมของผลต่าง ของคะแนนระหว่าง การทดสอบครั้งแรกกับครั้งหลัง

$(\Sigma D)^2$ แทน ผลรวมของผลต่าง ของคะแนนระหว่าง การทดสอบครั้งแรกกับครั้งหลัง

ยกกำลังสอง

n_1, n_2 แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

5. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. คำนวณจากสูตร
หาค่าสหสัมพันธ์ (อังกฤษ: ส่ายยศ 2522 : 176)

$$r_{tt} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2) (N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	X	แทน	คะแนนสอบครั้งแรก
	Y	แทน	คะแนนสอบครั้งหลัง
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนสอบครั้งแรก
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนสอบครั้งหลัง

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยได้รวบรวมค่าสถิติพื้นฐานต่าง ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติตามลำดับดังนี้ คือ

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนโดยใช้อุปกรณ์การสั่นพูด "วีณา-1" ประกอบการสั่น และภายในกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนโดยวิธีสั่นพูดแบบปกติ เพื่อศึกษาพัฒนาการในการเปล่งเสียงของนักเรียน

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

N	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองหรือหลังการทดลอง
$\bar{X}_D$	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนระหว่างการสั่นครั้งแรกและครั้งหลัง
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S_D	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างของคะแนนการสั่นครั้งแรกและครั้งหลัง
t	แทน	ค่าวิกฤตในการตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนระหว่างสองกลุ่ม

วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวก่อนและหลังทดลองภายในกลุ่มทดลองและภายในกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง ได้แก่ กลุ่มที่ใช้อุปกรณ์การสั่นพูด "วีณา-1" ประกอบการสั่น ก่อนทำการทดลองได้ทำการทดสอบครั้งแรก และทำการทดสอบครั้งหลัง หลังจากการทดลองสิ้นสุดลง เพื่อเปรียบเทียบว่าหลังจากที่นักเรียนในกลุ่มทดลองได้รับการสั่นเปล่งเสียงสระเดี่ยว โดยใช้อุปกรณ์การสั่นพูด "วีณา-1" ประกอบการสั่น มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงเป็นอย่างไร

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวทั้ง 18 เสียง ก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลอง

ส่วนกลุ่มควบคุม ได้แก่ กลุ่มที่เรียนโดยวิธีสอนพูดแบบปกติ ก่อนทำการทดลองได้ทำการทดลองครั้งแรก และทำการทดลองครั้งหลัง หลังการทดลองเพื่อที่จะศึกษาว่า หลังจากนักเรียนในกลุ่มควบคุมได้รับการสอนพูดด้วยวิธีสอนแบบปกติแล้ว มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงเป็นอย่างไร ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวทั้ง 18 เสียงก่อนและหลังทดลองภายในกลุ่มควบคุม ซึ่งผลการวิเคราะห์ดังกล่าวปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐาน และค่านัยสำคัญของคะแนนก่อนการทดลอง และคะแนนหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ค่าสถิติ กลุ่ม	n	$\bar{X}_1$	S_1	$\bar{X}_2$	S_2	t
กลุ่มทดลอง	10	1.8	2.86	13.6	3.5	-9.4074 ^{**}
กลุ่มควบคุม	10	2.7	2.91	5.6	4.55	-2.4816 [*]

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการเปล่งเสียงระหว่างการทดลองครั้งแรก และครั้งหลังภายในกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนคะแนนการเปล่งเสียงสระเดี่ยวระหว่างการทดลองครั้งแรกและครั้งหลังภายในกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า ผลของการทดลองทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม สามารถเปล่งเสียงได้จำนวนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $\alpha = .01$ และ $.05$ ตามลำดับ

วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ภายหลังการทดลอง

หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้ว นำคะแนนผลต่างระหว่างคะแนนก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวทั้ง 18 เสียง ได้ค่าสถิติดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐาน และค่านัยสำคัญของการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

ค่า สถิติ	n	$\bar{X}_D$	S_D	t
กลุ่ม				
กลุ่มทดลอง	10	-11.7	3.86	-5.2077**
กลุ่มควบคุม	10	- 2.9	5.34	

$$t_{.01}(18) = 2.878$$

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวของกลุ่มทดลองมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเพิ่มขึ้นมากกว่าคะแนนเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวของกลุ่มควบคุม ซึ่งมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อนำไปทดสอบนัยสำคัญทางสถิติปรากฏว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพัฒนาการในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การส่อนพูด "วีณา-1" ประกอบการส่อนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีส่อนพูดแบบปกติ
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การส่อนพูด "วีณา-1" ประกอบการส่อนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีส่อนพูดแบบปกติ
3. เพื่อสร้างอุปกรณ์การส่อนพูด "วีณา-1" ประกอบการส่อนเปล่งเสียงสระเดี่ยว

ความสำคัญในการศึกษาค้นคว้า

ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการส่อนพูดสำหรับครูและผู้ปกครองของเด็กหูหนวก และเป็นการปูพื้นฐานทางด้านการส่อนพูด และการอ่านริมฝีปากให้กับเด็กหูหนวกที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนี้ยังได้อุปกรณ์การส่อนพูด "วีณา-1" สำหรับคนหูหนวก และที่สำคัญที่สุดก็คือ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและปรับปรุงอุปกรณ์การส่อนพูดชนิดอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นการส่อนเปล่งเสียงสระเดี่ยว จำนวน 18 เสียง

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหูหนวกชั้นเด็กเล็ก ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 10 คน รวมนักเรียนที่ใช้ในการทดลอง 20 คน โดยกลุ่มเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 10 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอนโดยแยกเป็น

3.1.1 วิธีสอนพูดโดยใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" ประกอบการสอน

3.1.2 วิธีสอนพูดแบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. อุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเครื่องขยายเสียงชนิดมีไฟกระพริบ และที่ดูสไลด์อยู่ภายในเครื่องเดียวกัน

2. สไลด์สี ซึ่งผู้วิจัยใช้สำหรับเป็นแบบทดสอบการแปลงเสียงสระเดี่ยว และใช้เป็นอุปกรณ์การสอน มีค่าความเชื่อมั่น 0.7035

3. บัตรภาพ จำนวน 18 ภาพ สำหรับสอนการแปลงเสียงสระเดี่ยวในกลุ่มควบคุม ลักษณะเป็นรูปภาพ จำนวน 18 ภาพ

4. เทปบันทึกเสียง

การดำเนินการวิจัย

การทดลองครั้งนี้ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design โดยผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ทดสอบความสามรถพื้นฐานในการแปลงเสียงสระเดี่ยวทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. ดำเนินการสอนกลุ่มทดลอง โดยใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" ประกอบการสอนและสอนกลุ่มควบคุมด้วยวิธีสอนพูดแบบปกติ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้งสองกลุ่ม ใช้เวลาสอนเท่ากัน คือ กลุ่มละ 20 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที โดยแยกสอนเป็นรายบุคคล คนประมาณ 5 นาที

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลองตามระยะเวลาที่กำหนดจึงทำการทดสอบภายหลังการเรียนอีกครั้งหนึ่ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากผลการทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้มาจัดกระทำ และวิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวก่อนและหลังการทดลอง ภายในกลุ่มทดลองและภายในกลุ่มควบคุม
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การพัฒนาการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยว ระหว่างการทดลองครั้งแรก และครั้งหลัง ภายในกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($t = -9.4074$) ส่วนการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวระหว่างการทดลองครั้งแรก และครั้งหลังภายในกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -2.4816$) แสดงว่า การทดลองครั้งนี้ ทั้งกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนโดยใช้วิธีสอนพูด "วิธีฯ-1" ประกอบการอ่าน และกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ สามารถเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวได้อย่างเชื่อถือได้ที่ 99% และ 95% ตามลำดับ
2. ผลสัมฤทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงเสียง สระเดี่ยวระหว่างกลุ่มทดลอง ซึ่งสอนโดยใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วิธีฯ-1" ประกอบการอ่าน กับกลุ่มควบคุม ซึ่งสอนโดยวิธีสอนพูดแบบปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ($t = -5.2077$) แสดงว่า การใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วิธีฯ-1" ประกอบการอ่าน มีผลสัมฤทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงเสียงสูงกว่าการสอนพูดแบบปกติอย่างเชื่อถือได้ที่ 99%

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองสอนการเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยวกับนักเรียนหูหนวก 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วิธีฯ-1" ประกอบการอ่าน และกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีสอนพูดแบบปกติ ผลการวิจัยที่ได้รับสอดคล้องและสนับสนุนสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ 2 ข้อ คือ

1. พัฒนาการในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วิชา-1" ประกอบการสอนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติแตกต่างกัน

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วิชา-1" ประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนพูดแบบปกติ

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาการการเปล่งเสียงสระเดี่ยวระหว่างการทดลองครั้งแรก และครั้งหลังในกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการพัฒนาการเปล่งเสียงสระเดี่ยวระหว่างการทดลองครั้งแรกและครั้งหลังในกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั้นแสดงให้เห็นว่าการเรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วิชา-1" ประกอบการสอนกับการเรียน โดยใช้วิธีสอนพูดแบบปกติสามารถทำให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีการพัฒนาการเปล่งเสียงสระเดี่ยวเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าการสอนด้วยวิธีการเลียนแบบการเปล่งเสียง และให้เด็กเห็นริมฝีปาก และรูปปากของผู้พูดนั้นสามารถพัฒนาการพูดให้เก็บเด็กได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ฮาร์ริส (Harris. 1963 : 161) พบว่า วิธีที่มีประโยชน์มากในการช่วยเหลือเด็กหูหนวกให้สามารถเปล่งเสียง ก็คือ การพยายามให้เด็กเลียนแบบการเปล่งเสียงตามที่ได้เห็นริมฝีปากที่ผู้อื่นพูด การสอนโดยการไต่กระຈกเงาช่วยจะทำให้เด็กสามารถทำรูปปากตามได้ เพราะเด็กได้เห็นผลย้อนกลับ คือ เด็กสามารถมองเห็นรูปปากทั้งของผู้ฝึกและตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ วิเชท (Wichert. 1982 : 309 - 317) จะเห็นได้ว่า การสอนเปล่งเสียงหรือการสอนพูดให้กับเด็กหูหนวกนั้นจะต้องให้เด็กเกิดการรับรู้จากการไต่ประสาทสัมผัสผลหลาย ๆ ด้าน เป็นต้นว่า การไต่ลายตา การไต่อิน การสัมผัสภายนอก การสัมผัสภายใน ตลอดจนการฝึกหัดเป็นประจำและสม่ำเสมอก็เป็นเรื่องสำคัญ ดังนั้น การสอนพูดให้กับเด็กหูหนวกจึงจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เข้าช่วย และอุปกรณ์ที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อคนหูหนวกก็คือ เครื่องช่วยฟัง หรือเครื่องขยายเสียง เพื่อช่วยให้เด็กได้ยินเสียงทั้งของครู และของเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ โอเนล และ โอเยอ (O'Neill and Oyer. 1961 : 72) และการใช้สื่อการสอนแบบผสมจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วยิ่งขึ้น เอลเลน (Allen. 1959 : 84 - 91) ดังนั้น อุปกรณ์การสอนพูด "วิชา-1"

ซึ่งประกอบด้วย เครื่องขยายเสียง ไฟกระพริบ และสไลด์ ซึ่งอาจมีส่วนทำให้การเปล่งเสียงของเด็กหูหนวกภายในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม

จากตาราง 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม และเมื่อนำไปทดสอบนัยสำคัญทางสถิติแล้ว ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การสอนเปล่งเสียง หรือการสอนพูดให้กับเด็กหูหนวกนั้นจำเป็นอย่างแท้จริงต้องใช้เครื่องขยายเสียง เพราะถ้าหากมีการขยายเสียงให้กับเด็กแล้วจะง่ายต่อการพัฒนาการพูด ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของแคลเวิร์ท และ ซิลเวอร์แมน (Calvert and Silverman. 1975)

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังพบว่า การสอนพูดให้กับเด็กหูหนวกภายในกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้ใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" นั้น เป็นไปด้วยความยากลำบากมาก นักเรียนที่เคยพูดไม่มีเสียง หลังการทดลองเสร็จสิ้นลงแล้วยังคงพูดไม่มีเสียงเช่นเดิม และสิ่งที่พบอีกประการหนึ่งก็คือ นักเรียนในกลุ่มควบคุม ไม่สามารถที่จะเปล่งเสียงสระเสียงสั้นได้เป็นส่วนใหญ่ จากการสังเกตในขณะที่ทำการทดลอง และคะแนนการทดสอบภายหลังการทดลองปรากฏว่า เพิ่มขึ้นน้อยมาก

ข้อเสนอแนะ

ก. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. อุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" ไม่สามารถแยกความถี่เสียงสูง กลาง ต่ำ ได้ อย่างเด่นชัด ควรจะได้มีการศึกษาค้นคว้าต่อไป
2. อุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" เหมาะสมสำหรับใช้สอนในห้องสอนพูด หรือห้องที่ไม่มีเสียงรบกวน จะให้ประโยชน์มาก

ข. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ควรมีการทดลองสอนการเปล่งเสียงพยัญชนะให้กับนักเรียนหูหนวกในระดับเด็กเล็ก โดยการใช้อุปกรณ์ไม่ใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" ประกอบการสอน
2. ควรมีการทดลองใช้อุปกรณ์การสอนพูด "วีณา-1" กับนักเรียนหูตึง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤษฎา วิศว์ธีรานนท์ หลักการต่อวงจรเครื่องขยายเสียง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2527,
209 หน้า
- ก่อ สวัสดิพิพาธิย์ การสื่อนำในชั้นประถม การค้าสนา 2505, 199 หน้า
- _____ ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ครูสู่ภพพระสุเมรุ
2515, 242 หน้า
- กาญจนา นาคสกุล ระบบเสียงภาษาไทย คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524,
136 หน้า
- กิติกร มีทรัพย์ และ กาญจนา คำสุวรรณ ความจำ การเวก 2521, 239 หน้า
- คำสิงห์ ศรีภา 25 ปีแห่งการจัดการศึกษาของครูหนุ่มสาวในประเทศไทย เจริญกิจ 2519,
270 หน้า
- จรัสพันธ์ โอเจริญ การศึกษาเปรียบเทียบความบกพร่องทางการพูดของนักเรียนหูตึงที่มีระดับ
การได้ยินต่างกัน ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2526, 110 หน้า อัดสำเนา
- จรรยา วงศ์สำเภา ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ครูสู่ภ
พระสุเมรุ 2515, 242 หน้า
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ คนอื่น ๆ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช 2523, 298 หน้า
- ไวยยศ เรืองสุวรรณ คู่มือเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาสารคาม 2520, 215 หน้า
- ธีรวัฒน์ อนุวัตรวิวงศ์ การสื่อสารระหว่างบุคคล ภาควิชาจิตวิทยา คณะนิเทศศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2526, 190 หน้า
- ทิววัฒน์ มฤคพิทักษ์ พูดได้พูดเป็น พิมพ์ครั้งที่ 3 ก้องหลัก 2526, 229 หน้า
- นิลา ศักดิ์เดโชยนต์ และ คนอื่น ๆ ภาษาคำศัพท์สำหรับครู อักษรไทย 2526, 109 หน้า
- ประทีป อ่องสร้อย สถาบันวิทยาการอิเล็กทรอนิกส์ 2524, 88 หน้า

- ประสาร ทิพย์ธาราช วิชาจิตวิทยาการศึกษา อักษรบัณฑิต 2521, 144 หน้า
- ประติษฐ์ ฮวบเจริญ และ คณะ วิชาเอกภาษาไทย พิมพ์ครั้งที่ 2 อักษรบัณฑิต 2524, 262 หน้า
- ปรีชา กิสิณพงศ์ สัทศาสตร์ภาษาไทย สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ 2522, 197 หน้า
- ผดุง อารยะวิบูลย์ วิธีสอนพูด เอกสารประกอบการสอน ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และ การศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 170 หน้า
- พรประภา ศรีธัญยาภิรักษ์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวของนักเรียน หุนวอก โดยใช้วิธีสอนสองแบบ ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2526, 107 หน้า จัดสำเนา
- พวงน้อย บุญญานันท์ เรื่อนำรู้เกี่ยวกับคนหุนวอก โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ 2527, 35 หน้า
- _____. ครบรอบ 30 ปี มูลนิธิอนุเคราะห์คนหูหนวกในพระบรมราชินูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2525, 240 หน้า
- พิเชษฐ ทวยเจริญ การสอนพูดให้นักเรียนหูตึงในประเทศไทย โดยประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ทาง ภาษาคำศัพท์ กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ 2522, 110 หน้า
- พิศมัย ติตะแก้ว วาทกรรมสำหรับครู เอกสารการนิเทศการศึกษาระดับที่ 234 หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู 2524, 96 หน้า
- พนทิศ ฌมาตยกุล และ คนอื่น ๆ โลดลั่นผีลัทธิยา พิมพ์ครั้งที่ 3 คลินิกโลดลั่นผีลัทธิและ การพูด คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล 2522, 448 หน้า
- ไพโรจน์ เบาใจ การถ่ายทำสไลด์และฟิล์มสตริป ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 79 หน้า
- มลิวลัย ธรรมแสง คู่มือการฝึกฟังและพูด โรงเรียนเศรษฐเสถียร 2519, 86 หน้า
- มะลิวัลย์ มหิทธิเดช เปรียบเทียบผลการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการฝึกหัดพูดโดยใช้ Tone Bar กับ Vocal 2 ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2526, 96 หน้า จัดสำเนา

รจนา ทรรทรานนท์ เมื่อลูกหัดการจะทำอย่างไร ภาควิชาโลด คอ นาลิกฯ คณะแพทยศาสตร์
รามาริบัติ 2526, 85 หน้า

ราจิต สุวรรณรักษ์ การสร้างแบบฝึกหัดเพื่อสอนซ่อมเสริมการออกเสียง การผันวรรณยุกต์
สำหรับนักเรียนที่พูดภาษาเขมร ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดบุรีรัมย์ วิทยานิพนธ์
ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2526, 140 หน้า ฮัดสำเนา

เริ่มพงษ์ ทวระ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนโดยสไลด์ประกอบเสียงเทปกับ
แบบบรรยายวิชาชีววิทยาทั่วไป 1 ระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง วิทยาลัยศร
อุดรธานี วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2522, 134 หน้า ฮัดสำเนา

ล้วน ล้ายยศ และ อังคณา ล้ายยศ สถิติวิทยาการศึกษา วัฒนาพานิช 2515, 820 หน้า
สถิติวิทยาการศึกษา วัฒนาพานิช 2522, 275 หน้า

สัดดา คุ้มปรีดี เทคโนโลยีการเรียนการสอน โอเดียนส์ไตร์ 2523, 222 หน้า

วันเพ็ญ กุลเลิศพรเจริญ ปัญหาเรื่องการพูดของเด็กหญิง โรงพยาบาลรามาริบัติ 2524

วิเชียร เกดสิงห์ สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาแห่งชาติ 2521, 161 หน้า

วิเชียร อนันต์มณฑกต์ "การจัดการศึกษาสำหรับคนหูหนวก" ไทยรัฐ 10 สิงหาคม 2527
หน้า 9

วิไลวรรณ อนุฐานันท์ ภาษาและภาษาคำสั่ง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2524, 200 หน้า

"วิ.บ.มิเตอร์แบบ แอล.อี.ดี." ขั้วพฤษภวิทยาคำสั่ง 13 : 9 - 10 กรกฎาคม 2526

ศัรียา นิยมธรรม และ ประภัสสร นิยมธรรม พัฒนาการทางภาษา เพื่องอักษร 2519,
195 หน้า

ศัรียา นิยมธรรม รายงานการประชุมทางวิชาการเกี่ยวกับเรื่องของคนหูตึง ฝ่ายวิชาการ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 26 หน้า

ศักดา กิริพันธ์ เทคนิคการทำภาพ คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2523,
223 หน้า

ศึกษาริการ, กระทรวง กรมวิชาการ กองการวิจัย รายงานการสำรวจประมวลคำของเด็ก

วัยเริ่มเรียนตอนที่ 2 2509, 39 หน้า

ลัดบ ธีระบุตร วิธีสอนพูด ไทยเชวม 2521, 102 หน้า

ลัมปติ หีบงา ลักษณะของเสียงบรรยายลัไลต์ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านพริพิสัยในวิชาสังคมศึกษา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม.2) ปริญญานิพนธ์ คค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2527, 84 หน้า

ลัมพร ลุ้คณัย, ม.ร.ว. การประถมศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2525, 214 หน้า

ลัมศรี จิระพงศ์ ลักษณะการออกเสียงพยัญชนะของเด็กนักเรียนหญิง อายุ 7 - 11 ปี

ปริญญานิพนธ์ คค.ม. มหาวิทยาลัยมหิดล 2522, บทคัดย่อ วัตสาลาเนา

ลัมมศึกษา, กรม กองการประถมศึกษา คำที่นักเรียนชั้นเด็กเล็กใช้ 2517, 62 หน้า

ลูฉินต์ รัตนวิเศษ "ไฟกระพริบ LED" ทักษะฉบับวิทยาคำสตร์และเทคโนโลยี 36 :

52 - 53 เมษายน 2525

ลูฉินท์ ลังช้อง สื่อการเล่นและนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2526, 170 หน้า

โลภา อุพิถลชัย ความรู้เบื้องต้นทางจิตวิทยา ลูตรไฟคำล 2528, 245 หน้า

อนันต์ ทรงวิทยา และ เนาวรัตน์ ทรงวิทยา ภาษาคำสตร์เบื้องต้นสำหรับครู

ไทยวัฒนาพานิช 2523, 140 หน้า

"ไอซี 7 วัตต์ TBA 810 หรือ CA 810" อีเลคตรอน 79 ฉบับรวมวงจร 1 : 63 - 64

2523

Ainley J. and others. Early Language Programme. Globe Education, 1980. 75 p.

Allen, William H. "Research on New Education Media : Summary and Problem" A.V. Communication Review. p.81 - 91, Spring, 1959.

Annooshian, Linda J. and John M. Bryan. "The Effects of Early Auditory Deprivation on Temporal Perceptions : A Comparison of Hearing and Hearing-Impaired Children on Temporal Pattern Matching Tasks!" Journal of Speech and Hearing Research, 22 : 731 - 746, December, 1979.

- Bennett, Clint. "Pathology and the Hearing Impaired Children" The Volta Review. 76 : 550 - 557, December, 1974.
- Bloom, Janet L. "The Development of Independent Auditory Training Activities for Severely and Profoundly Deaf Students Using Audiovisual Equipment." American Annals of the Deaf. 125 : 695 - 701, September, 1980.
- Boothroyd, Arthur. "Technology and Deafness" The Volta Review. 77 : 27 - 33, January, 1979.
- Brown, James W. and others. Audio-Visual Instruction for Communication 3rd. ed., New York, McGraw Hill Book Co., 1969. 621 p.
- Calvert, Donald R. and Richard S. Silverman. "Methods for Developing Speech" The Volta Review. 77 : 501 - 505, November, 1975.
- Clouser, Richard A. "The Effect of Vowel Consonant Ratio and Sentence Length on Lipreading Ability" American Annals of the Deaf. 121 : 513 - 517, October, 1976.
- Dodd, Barbara. "The Phonological System of Deaf Children" Journal of Speech and Hearing Disorders. 41 : 185 - 198, May, 1976.
- Farwell, Roberta M. "Speech Reading : A Research Review" American Annals of the Deaf. 121 : 19 - 30, February, 1976.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. 4 rd. ed., New York, McGraw-Hill Book Company Inc., 1973. 681 p.
- Harris, Grace M. "Auditory Training Activities for Language Development" Language for the Preschool Deaf Child. New York, Grune & Stratton Inc., 1963.
- Lingblom, B.E.F. & Sundberg, I.E.F. "Acoustical Consequences of Lip Tongue, Jaw and Larynx Movement." The Volta Review. 73 : 50, 1971.
- Norden, Kerstin. "Learning Processes and Personality Development in Deaf children." American Annals of the Deaf. 126 : 404 - 409, June, 1981.
- Northcott, Winifred H. Curriculum Guide Hearing-Impaired Children (0 - 3) Year and Their Parents. 2 nd. ed., Washington D.C., The Alexander Graham Bell Association for the Deaf, 1977. 291 p.
- O'Neill, John J. and Herbert J. Oyer. Visual Communication for the Hard of Hearing : History Research & Methods. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hill, Inc., 1961. 163 p.

- Robbins, Nancy L. and Catherine W. Hatcher. "The Effects of Syntax on the Reading Comprehension of Hearing-Impaired Children," The Volta Review. 83 : 105 - 115, February/March, 1981.
- Robinson, Dale Omer and John H. Gaeth. "A Procedure for Testing/ Training Prelinguistic Hearing Impaired Children," The Volta Review. 77 : 249 - 254, April, 1975.
- Romano, Lowise. The Role of 16 mm. Motion Picture and Projected Still Pictures in Science Unit Vocabulary Learning at Grade 5, 6 and 7. Doctoral Thesis, 1955.
- Rubert, Nancy. "Auditory Perceptual Impairments in children with Specific Language Disorder : A Review of the Literature," Journal of Speech and Hearing Disorders. 46 : 3 - 9, February, 1981.
- Schiff, W. and R.S. Dytell. "Deaf and Hearing Children," The Volta Review. 25 : 35, 1972.
- Scott, William A. and Wertheimer Michael. Introduction to Psychological Research. University of Colorado, 1964. 445 p.
- Silberman, Rosanne K. "A Comparison of Visual Functioning in Hearing-Impaired Children and Normally Hearing Children," The Volta Review. 83 : 95 - 104, February, 1981.
- Sisco, Frankie H. and others. "Developmental and Compensatory Play : A Means of Facilitation Social Emotional, Cognitive and Linguistic Growth in Deaf Children," American Annals of the Deaf. 124 : 850 - 855, December, 1979.
- Strong, William J. "Speech Aids for the Profoundly/Severely Hearing Impaired," The Volta Review. December, 1975. p. 536 - 551
- Vocler, C.H. "An Experimental Study of the Comparative Rate of Utterance of Deaf and Normal Hearing Speakers," American Annals of the Deaf. 113 : 274, December, 1968.
- Walden, Brian E. and others. "Some Effects of Training on Speech Recognition by Hearing Impaired Adults," Journal of Speech and Hearing Research. 24 : 207 - 216, June, 1981.
- Walter, Gerard G. and Donale G. Sims. "The Effect of Prolonged Hearing Aid use on the Communicative Skills of Young, Deaf Adults" American Annals of the Deaf. 123 : 548 - 553, August, 1978.
- Wichert J. "A concept of Organisation and Method of Early Speech and Language Education." International Congress on Education of the Deaf : Hamburg, 1980. 2 : 309 - 317, 1982.

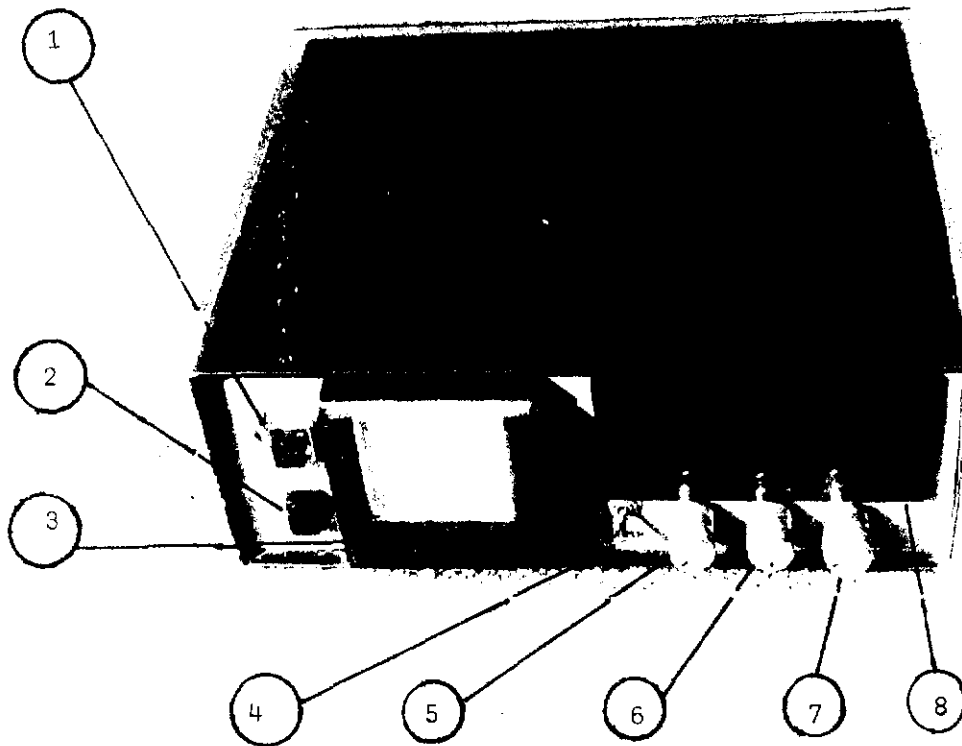
Wittich, Walter A. and Charles F. Schuller. Audio-Visual Material
2nd ed., New York, Harper and Brothers, 1957. 570 p.

_____. Instructional Technology. New York, Harper & Row, 1973.
737 p.

תפארת

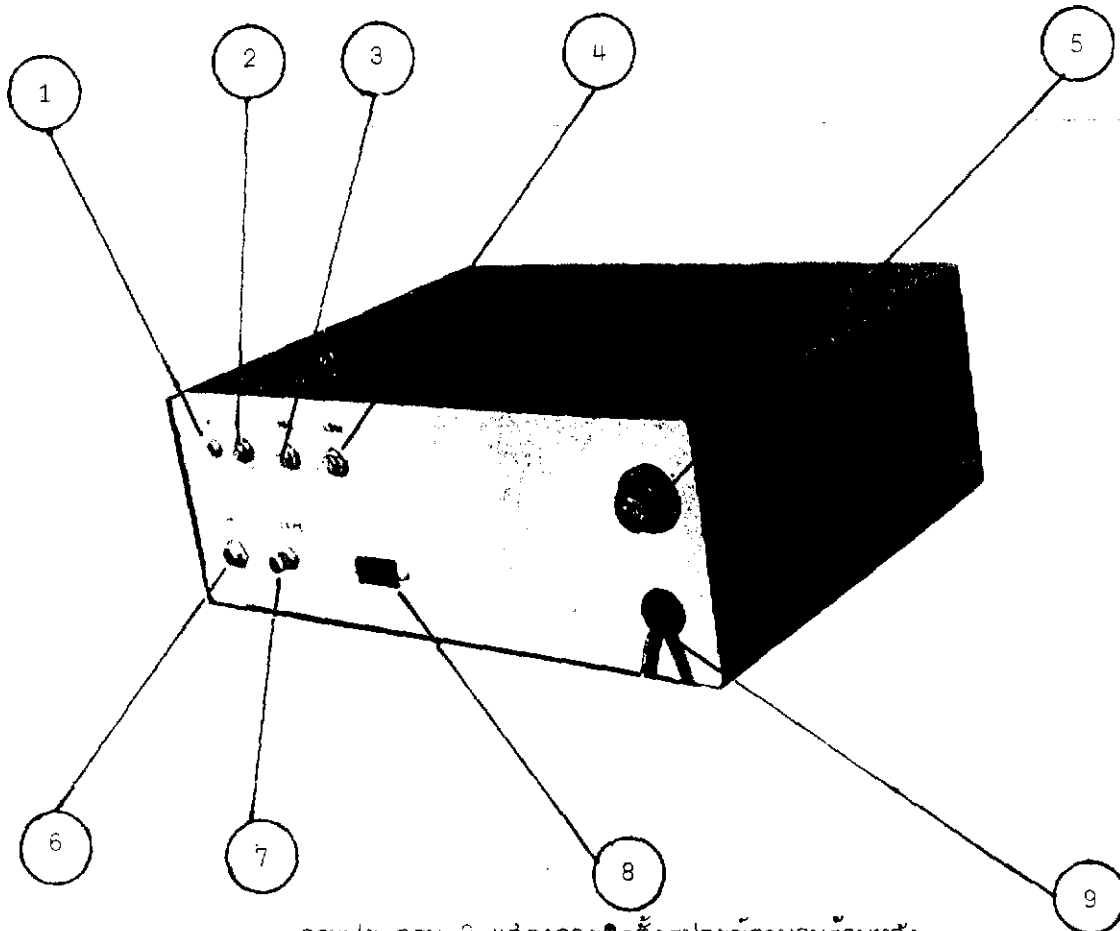
ภาคผนวก ก.

ภาพวงจรพิมพ์และรายการอุปกรณ์



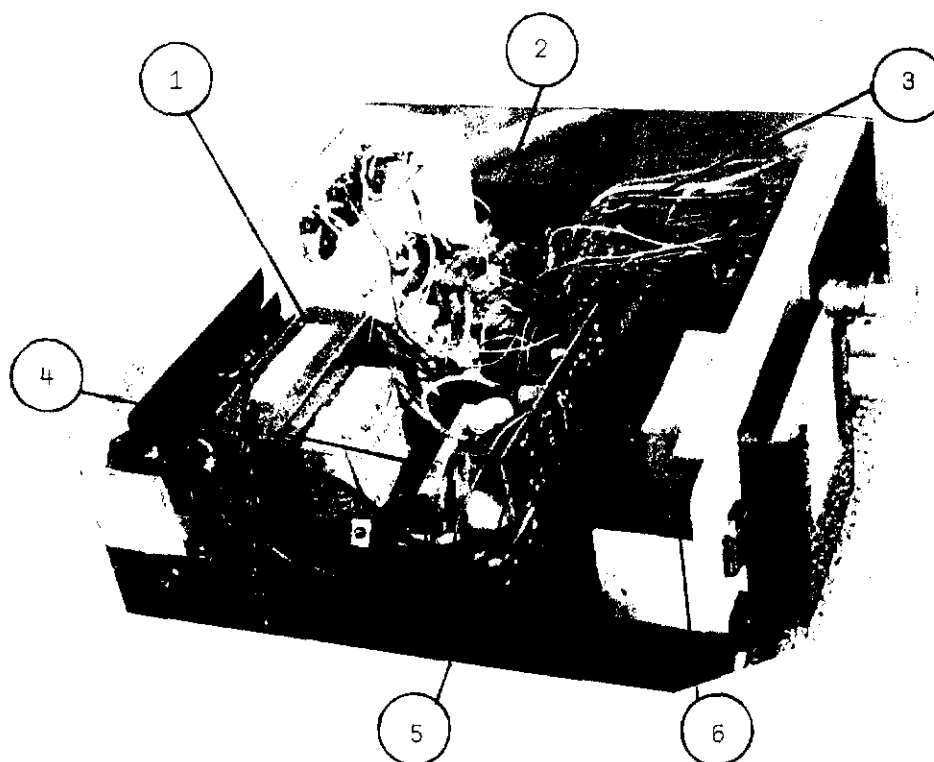
ภาพประกอบ 1 แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมด้านหน้า

1. Power indicator
2. Switch Power
3. สไลด์ Slide
4. Switch on-off ไฟ Slide
5. ปุ่มปรับเสียงดัง-ค่อย
6. ปุ่มปรับเสียงทุ้ม
7. ปุ่มปรับเสียงแหลม
8. หน้าปัทม์ระดับสัญญาณเสียง



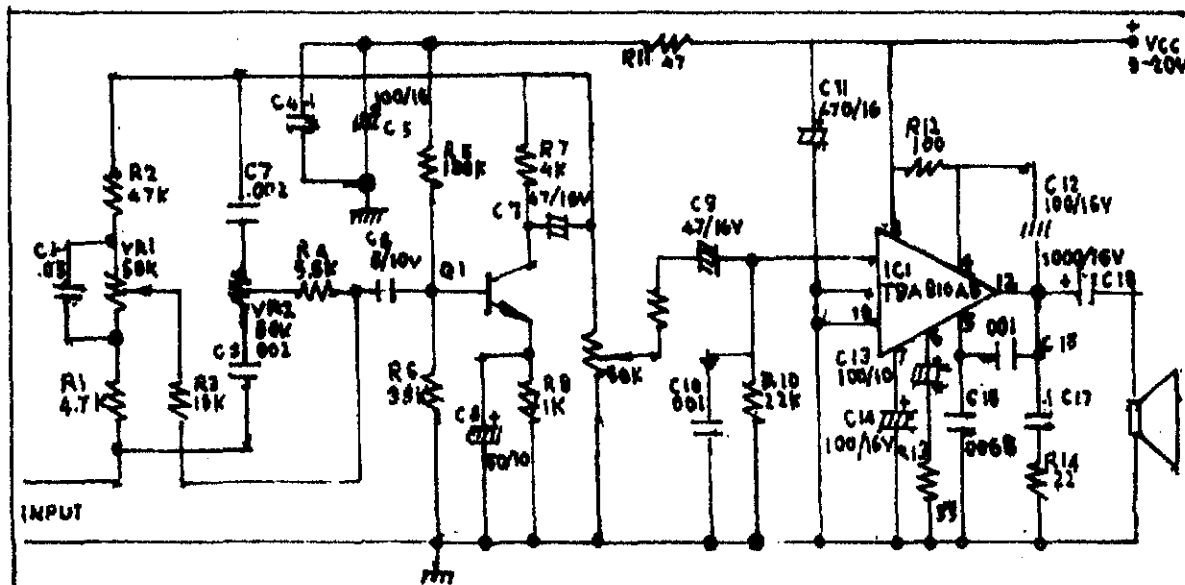
ภาพประกอบ 2 แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมด้านหลัง

1. ที่เสียบหูฟัง
2. ปุ่มปรับระดับสัญญาณไฟที่แสดง เสียงสูง
3. ปุ่มปรับระดับสัญญาณไฟที่แสดง เสียงกลาง
4. ปุ่มปรับระดับสัญญาณไฟที่แสดง เสียงต่ำ
5. FUSE
6. ที่เสียบ Mi
7. ที่เสียบ Tape in put
8. ปลั๊ก A.c.
9. สาย A.c. in put ของเครื่อง

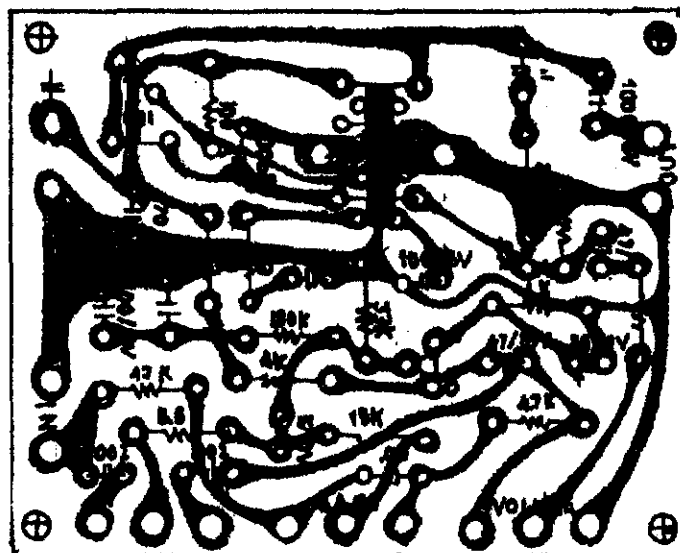


ภาพประกอบ 3 รูปแสดงการวางอุปกรณ์ภายใน

1. Power Transformer
2. ชุด Transformer ของวงจร Band Pass filter
3. แผ่นพิมพ์ของวงจร V.U.LED
4. Power Supply
5. แผ่นพิมพ์ของ Tone Control Power-Amplifier และ Pre-Amplifier
6. กล้อง Slide



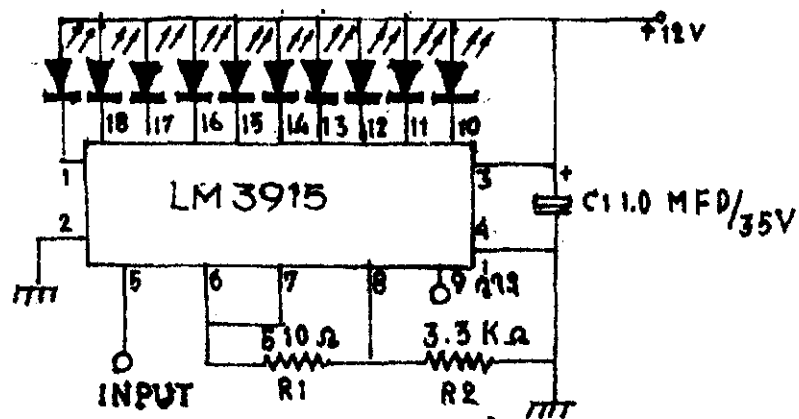
ภาพประกอบ 4 วงจรเครื่องขยายเสียงภาค Tone Control และ Power Amp



ภาพประกอบ 5 แผนลายวงจร และแสดงการวางอุปกรณ์ของภาค Tone Control และ Power Amp

รายการอุปกรณ์ของภาค Tone Control และ Power Amplifier

Capacitor			Resistor		
C_1	= .05	MFD จำนวน 1 ตัว	R_1	= 4.7 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_2	= .002	MFD จำนวน 1 ตัว	R_2	= 4.1 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_3	= .001	MFD จำนวน 1 ตัว	R_3	= 15 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_4	= .1	MFD จำนวน 1 ตัว	R_4	= 56 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_5	= 100	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	R_5	= 180 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_6	= 5	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	R_6	= 33 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_7	= 47	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	R_7	= 4 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_8	= 50	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	R_8	= 1 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_9	= 4.7	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	R_9	= 1 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_{10}	= .001	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	R_{10}	= 22 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_{11}	= 470	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	R_{11}	= 4 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_{12}	= 100	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	R_{12}	= 100 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_{13}	= 100	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	R_{13}	= 33 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W	จำนวน 1 ตัว
C_{14}	= 100	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	VR_1, VR_2, VR_3	= 50 Ω อย่างละ 1 ตัว	
C_{15}	= .001	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	IC	เบอร์ TBA 810	จำนวน 1 ตัว
C_{16}	= 1000	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว	Head phone		จำนวน 1 ชุด
C_{17}	= .1	MFD 16 V จำนวน 1 ตัว			



ภาพประกอบ 6 วงจร VU มิเตอร์ LED

รายการอุปกรณ์ของวงจร VU มิเตอร์ LED

Condenser

C_1 = 10 MFD 35V จำนวน 3 ตัว

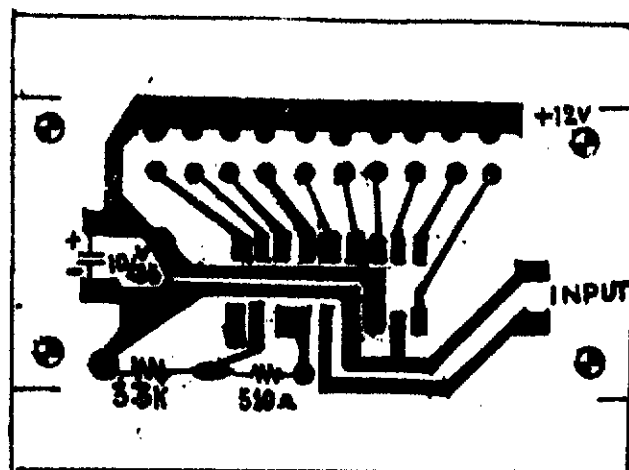
Resister

R_1 = 510 Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W จำนวน 3 ตัว

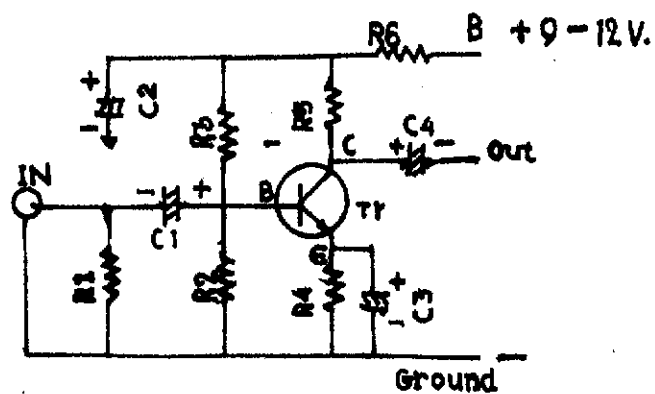
R_2 = 3.3 k Ω ขนาด $\frac{1}{2}$ W จำนวน 30 ตัว

LED แบบกลม จำนวน 30 ตัว

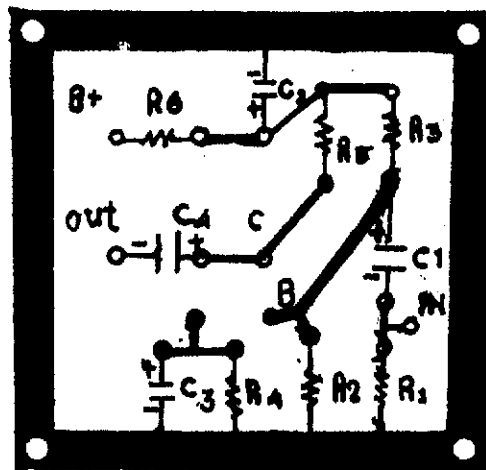
IC เบอร์ LM 3915 จำนวน 3 ตัว



ภาพประกอบ 7 แผงวงจรพิมพ์แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ของวงจร LED



ภาพประกอบ 8 วงจร Pre-Amplifier



ภาพประกอบ 9 แผนวงจรพิมพ์แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ Pre-Amplifier

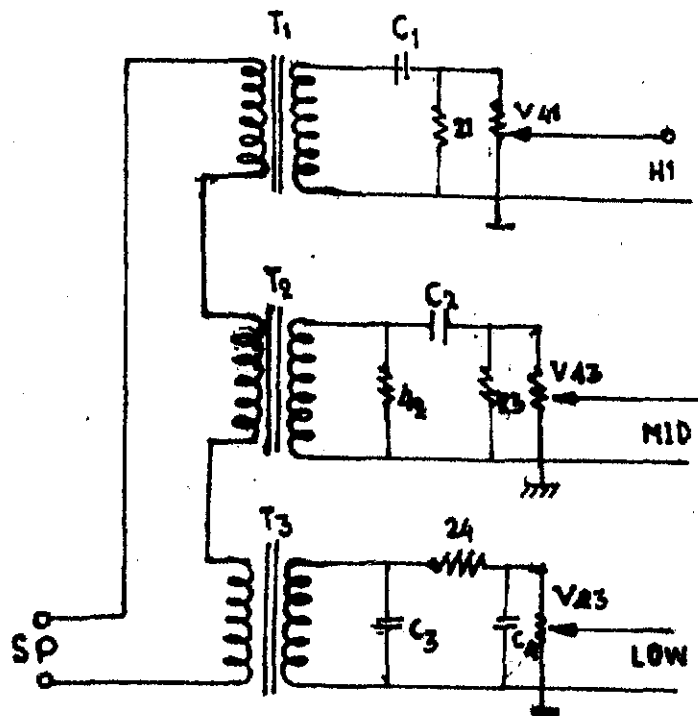
รายการอุปกรณ์ของวงจร Pre-Amplifier

Condenser

$C_1 = 4.7 \text{ MFD } 10\text{V}$ จำนวน 1 ตัว
 $C_2 = 100 \text{ MFD } 10 \text{ V}$ จำนวน 1 ตัว
 $C_3 = 33 \text{ MFD } 10 \text{ V}$ จำนวน 1 ตัว
 $C_4 = 4 \text{ MFD } 10 \text{ V}$ จำนวน 1 ตัว

Resister

$R_1 = 75 \text{ k}\Omega$ ขนาด $\frac{1}{4}\text{W}$ จำนวน 1 ตัว
 $R_2 = 1.5 \text{ k}\Omega$ ขนาด $\frac{1}{4}\text{W}$ จำนวน 1 ตัว
 $R_3 = 45 \text{ k}\Omega$ ขนาด $\frac{1}{4} \text{ W}$ จำนวน 1 ตัว
 $R_4 = 1 \text{ k}\Omega$ ขนาด $\frac{1}{4} \text{ W}$ จำนวน 1 ตัว
 $R_5 = 1.5 \text{ k}\Omega$ ขนาด $\frac{1}{4} \text{ W}$ จำนวน 1 ตัว
 $R_6 = 500\Omega$ ขนาด $\frac{1}{4} \text{ W}$ จำนวน 1 ตัว



ภาพประกอบ 10 วงจร Band Pass Filter

รายการอุปกรณ์ของวงจร Band Pass Filter

Condenser

$C_1 = 68 \text{ PF}$ จำนวน 1 ตัว

$C_2 = .1 \text{ MFD}$ จำนวน 1 ตัว

$C_3 = .1 \text{ MFD}$ จำนวน 1 ตัว

$C_4 = .22 \text{ MFD}$ จำนวน 1 ตัว

Resister

$R_1 = 6.8 \text{ k}\Omega$ ขนาด $\frac{1}{4} \text{ W}$ จำนวน 1 ตัว

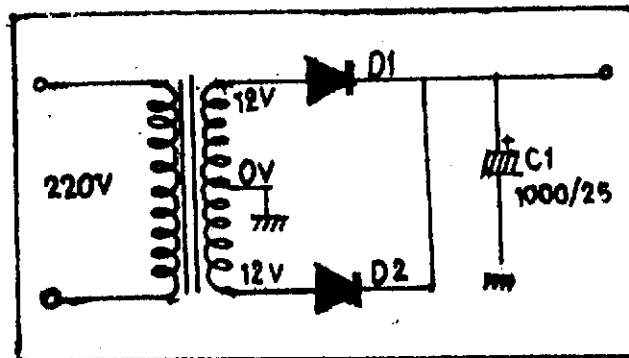
$R_2 = 5 \text{ k}\Omega$ ขนาด $\frac{1}{4} \text{ W}$ จำนวน 1 ตัว

$R_3 = 1 \text{ k}\Omega$ ขนาด $\frac{1}{4} \text{ W}$ จำนวน 1 ตัว

$R_4 = 1.2 \text{ k}\Omega$ ขนาด $\frac{1}{4} \text{ W}$ จำนวน 1 ตัว

T_1, T_2, T_3 Transformer ขด Primary 4 ขด Secondary 4.4 k

VR_1, VR_2, VR_3 Variable resister ขนาด 50 k



ภาพประกอบ 11 วงจร Power Supply

รายการอุปกรณ์ของวงจร Power Supply

Diode D_1 , D_2 เบอร์ DO3A จำนวน 2 ตัว

Condenser $C_1 = 1000 \text{ MFD } 25 \text{ V}$ จำนวน 1 ตัว

Transformer ขนาด 2 Amp โวลต์ 220 V ขด Secondary 12V-0-12V

จำนวน 1 ตัว

รายการอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ได้มีอยู่ในวงจร

กล่องเทลิกรมดำ	จำนวน	1	กล่อง
Switch on-off Power	จำนวน	1	ตัว
Switch on-off Lamp	จำนวน	1	ตัว
Power Indicator	จำนวน	1	ตัว
Slide Indicator	จำนวน	1	ตัว
ปุ่ม VR	จำนวน	3	ตัว
Plug Mi	จำนวน	1	ตัว
Plug Head Phone	จำนวน	1	ตัว
Plug Ac.	จำนวน	1	ตัว
Fuse	จำนวน	1	ตัว
สาย A.C.	จำนวน	1	ชุด
Plastic สีแดง ขนาด 5" x 5"	จำนวน	1	แผ่น
Plastic สีขาว ขนาด 5" x 10"	จำนวน	2	แผ่น
แผ่นฟิล์มพลาสติกทองแดง ขนาด 12" x 12"	จำนวน	1	แผ่น
น็อต ลักู จำนวน	จำนวน	20	ชุด
สายไฟแบบเส้นลวดฝอยยาว	ขนาด	5	เมตร

ภาคผนวก ข.

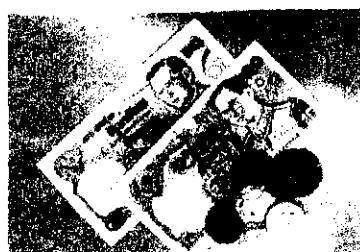
ตัวอย่าง อุปกรณ์การล่อน

- ภาพสไลด์
- ตัวอย่างบัตรภาพ

ศัพท์สำหรับสอนการ เปล่ง เสียงสระ เดี่ยว



แมว



เงิน



คอ



บ้าน



หมู



ลิ



กิ้ง



ปืน



โบ



รถ



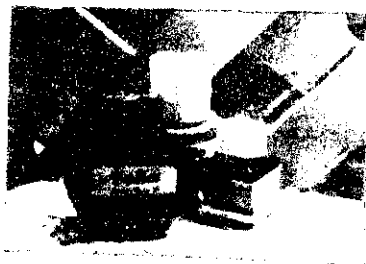
เดิน



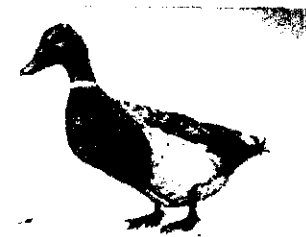
เดิน



พระ



หมึก



เป็ด



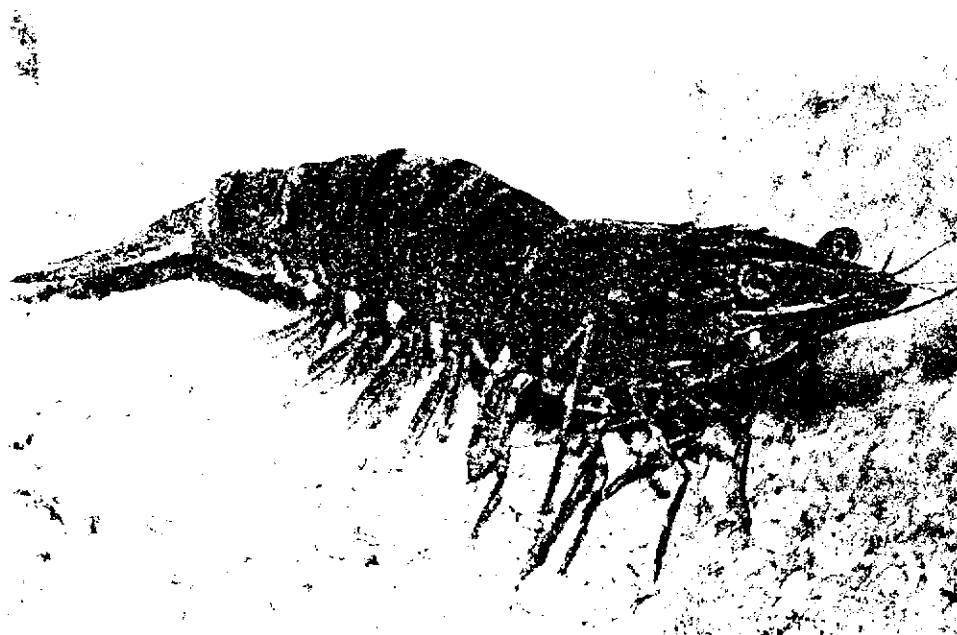
ไข่

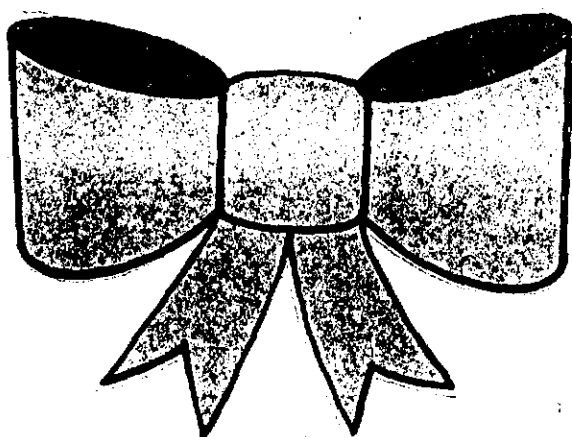


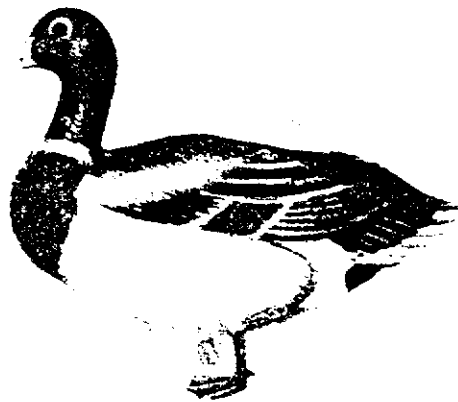
แม่



สิง

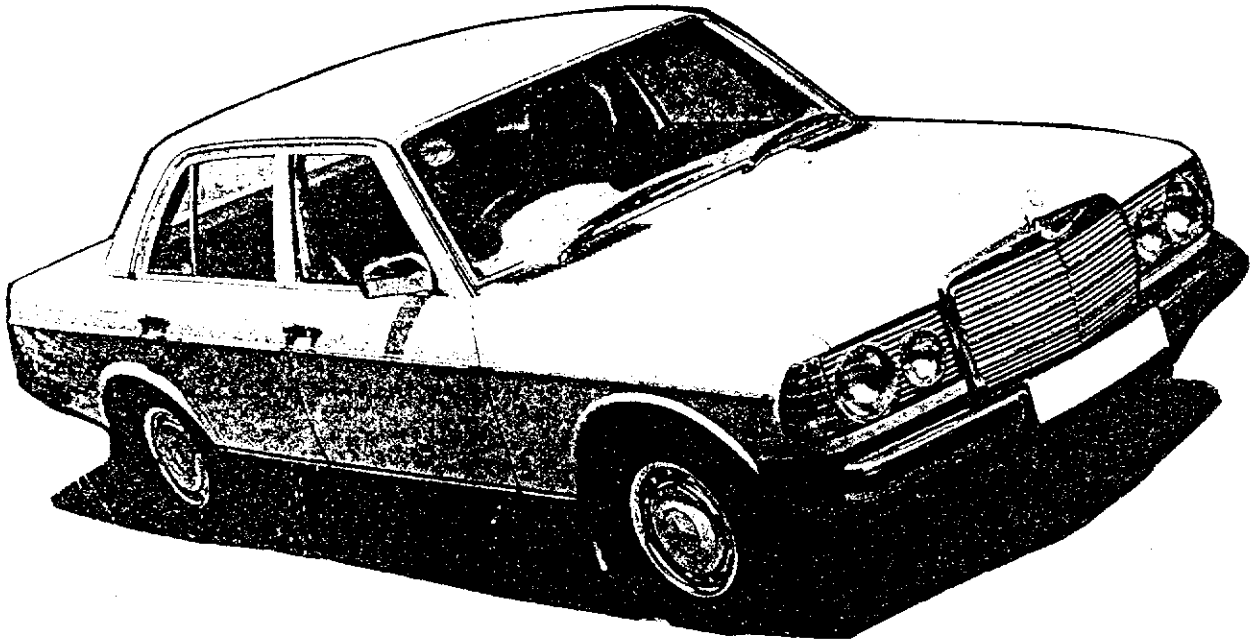






เป็ด





ภาคผนวก ค.

เนื้อหาและวิธีสอน

คำชี้แจง

การสัดแบ่งเนื้อหาในการสอน

ผู้วิจัยได้จัดแบ่งเนื้อหาของการสอนเปล่งเสียงสระเดี่ยว ออกทั้งหมดเป็น 20 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที โดยแยกสอนเป็นรายบุคคล คนละประมาณ 5 นาที

ครั้งที่	เนื้อหาที่สอน	หมายเหตุ
1-3	สอนเปล่งเสียงสระเสียงยาว ได้แก่ คำว่า บ้าน สี่ คอ โบ หนู	นักเรียนในกลุ่มทดลองชุดไม่มีเสียง ทั้งหมด 4 คน หลังจากสอนแล้ว สามารถเปล่งเสียงได้ทุกคน
4-6	สอนเปล่งเสียงสระเสียงสั้น ได้แก่ คำว่า พระ สิง เงาะ รถ กุ้ง	นักเรียนในกลุ่มควบคุมเปล่งเสียง สระเสียงสั้นไม่ค่อยได้
7-9	สอนเปล่งเสียงสระเสียงยาว ได้แก่ คำว่า แมว เอว เดิน ปีน	นักเรียนในกลุ่มควบคุมทั้งหมด 4 คน ที่ชุดไม่มีเสียงก็ยังคงชุดไม่มีเสียง เหมือนเดิม
10-12	สอนเปล่งเสียงสระเสียงสั้น ได้แก่ คำว่า แพะ เป็ด เงิน หมึก	นักเรียนในกลุ่มควบคุมยังคงชุดไม่มีเสียง และส่วนใหญ่จะเปล่งเสียง สระเสียงสั้นไม่ค่อยได้
13	ทบทวนสระเสียงยาว คำว่า บ้าน สี่ คอ โบ หนู	นักเรียนในกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ยัง ชุดไม่มีเสียง แต่สามารถทำรูปปาก ตามได้
14	ทบทวนสระเสียงสั้น คำว่า พระ สิง เงาะ รถ กุ้ง	สระเสียงสั้นจะเปล่งเสียงได้ยาก กว่าสระเสียงยาว โดยเฉพาะ นักเรียนในกลุ่มควบคุม

ครั้งที่	เนื้อหาที่สอน	หมายเหตุ
15	ทบทวนสระเสียงยาว คำว่า แมว เหว เติน ป็น	ขณะที่สอนคำว่า เหว ครูให้นักเรียน ดูภาพจากสไลด์ และให้ชี้ที่เอวของ ตนเองด้วย
16	ทบทวนสระเสียงสั้น คำว่า แพะ เป็ด เงิน หมึก	นักเรียนในกลุ่มควบคุมมักจะเปล่ง เสียงสระเสียงสั้นเป็นสระเสียงยาว เช่น แพะ เป็น แพ
17-20	ทบทวนคำว่า บ้าน สี คอ โบ หมู พระ สิง เจาะ ฐถ กุ้ง แมว เหว เติน ป็น แพะ เป็ด เงิน หมึก	นักเรียนในกลุ่มทดลองเปล่งเสียงได้ ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ มีความสนใจใน การเปล่งเสียง และคุณภาพของเสียง ที่เปล่งออกก็ดีกว่ากลุ่มควบคุม

ตัวอย่างวิธีสอนโดยใช้อุปกรณ์การสอนชุด "วิชา-1" (กลุ่มทดลอง)

เนื้อหา

การเปลี่ยนแปลงเสียงสระเดี่ยว เสียงยาว คำว่า บ้าน

วิธีสอน

1. ครูนำนักเรียนมานั่งที่หน้ากระดานขนาดใหญ่ ซึ่งมีโต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์การสอนชุด "วิชา-1" ตั้งอยู่ด้วย แล้วให้ครูอธิบายให้นักเรียน เปิดสวิตช์ให้เครื่องทำงาน เปิดสวิตช์ไมโครโฟน ครูเปล่งเสียงคำว่า บ้าน พร้อมกับหยิบสไลด์ภาพบ้านมาใส่ในช่องสำหรับดูสไลด์ ครูเปล่งเสียงคำว่า บ้าน แล้วให้นักเรียนเปล่งเสียงตาม โดยครูเอาไมโครโฟนมาจ่อไว้ที่ปากของนักเรียน ครูสังเกตลักษณะการเปล่งเสียงของนักเรียน และแก้ไขการพูดไปตามลักษณะอาการที่สังเกตพบ ครูเปล่งเสียงคำว่า บ้าน บ้าน บ้าน ให้นักเรียนฟังสามครั้งแล้วหยุด ให้นักเรียนเปล่งเสียงตาม วิธีนี้มุ่งให้นักเรียนได้ใช้ลายคำร่วมกับการฟัง นักเรียนจะสังเกตความสั้น-ยาวของเสียงได้จาก ไฟกระพริบ

2. ครูให้นักเรียนดูลักษณะของริมฝีปาก ลิ้น และแสดงตำแหน่งของอวัยวะที่ใช้การออกเสียง โดยใช้มือแสดงท่าทางประกอบ

3. การให้คะแนนจะเป็นแรงเสริมอีกทางหนึ่งให้เด็กเกิดความพยายามที่จะพูดให้ดียิ่งขึ้น หรือถูกต้องยิ่งขึ้น ดังนั้น ในขณะที่ฝึก ครูจึงควรให้รูปดาว หรือคะแนนถ้าหากเด็กเปล่งเสียงได้ถูกต้อง

ส่วนการฝึกซ้ำอื่น ๆ ก็ใช้วิธีการอันเดียวกันกับคำว่าบ้าน

ตัวอย่างวิธีสอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)

ใช้วิธีการฝึกเช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง แต่ไม่ใช้อุปกรณ์การสอนชุด "วิชา-1" ประกอบการสอน ซึ่งมีขั้นตอนในการสอนดังนี้

1. ครูให้นักเรียนมานั่งที่หน้ากระดานงาบานใหญ่
2. ครูให้นักเรียนดูภาพบ้าน พร้อมกับเปล่งเสียงคำว่าบ้านให้นักเรียนฟัง และให้เห็นรูปปากของครูอย่างชัดเจน
3. ขณะที่เปล่งเสียงคำว่าบ้าน ครูใช้การสัมผัสเข้าช่วย เช่นครูเอามือแตะที่หัวไหล่ของนักเรียน แล้วลากยาวลงมาทางข้อศอก เพื่อให้นักเรียนทราบว่า เป็นเสียงยาว
4. ครูเปล่งเสียง คำว่า บ้าน 3 ครั้ง แล้วหยุด ให้นักเรียนเปล่งเสียงตาม จุดมุ่งหมายคือ ต้องการให้นักเรียน เรียนแบบการพูด และการอ่านริมฝีปาก
5. เน้นให้นักเรียนเห็นลักษณะของอวัยวะที่ใช้ในการออกเสียง เช่น ลักษณะของรูปปาก ตำแหน่งของลิ้น โดยใช้มือแสดงท่าประกอบ
6. ให้นักเรียนได้สัมผัสกับแหล่ง หรือต้นกำเนิดของเสียง เช่น ให้นักเรียนเอามือมาแตะที่ลำคอ หรือบริเวณข้างแก้มของครูและของเด็กเอง วิธีนี้จะช่วยให้เด็กหุนหันรู้ว่าที่เขาพูดนั้นมีเสียงหรือไม่มีเสียง
7. การบอกให้นักเรียนได้ทราบผลว่าเขาพูดนั้นถูกต้องหรือผิด มีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนมีกำลังใจที่จะฝึกต่อไป

ภาคผนวก ง.
การวิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(20 \times 5734) - (338 \times 338)}{\sqrt{\{(20 \times 5722) - 338 \times 338\} \{(20 \times 5751) - (339 \times 339)\}}} \\
 &= \frac{114680 - 114582}{\sqrt{(114440 - 114244) (115020 - 114921)}} \\
 &= \frac{98}{\sqrt{196 \times 99}} \\
 &= \frac{98}{\sqrt{19404}} \\
 &= \frac{98}{139.2982}
 \end{aligned}$$

$$\therefore r_{tt} = 0.7035$$

การสำรวจหาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภายในกลุ่มที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การสุ่มพูด

"โรค - 1" ประกอบการสุ่มระหว่างคะแนนความรู้พื้นฐาน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คนที่	X_1	X_2	D	D^2
1	9	16	- 7	49
2	2	14	-12	144
3	0	13	-13	169
4	0	18	-18	324
5	0	16	-19	256
6	2	15	-13	169
7	1	12	-11	121
8	0	14	-15	196
9	0	5	- 5	25
10	4	13	- 9	81
			$\Sigma D = - 118$	$\Sigma D^2 = 1534$

จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n - 1}}} \\
 &= \frac{-118}{\sqrt{\frac{10 \times 1534 - 13924}{10 - 1}}} \\
 &= \frac{-118}{\sqrt{\frac{15340 - 13924}{9}}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{-118}{}$$

$$\frac{1416}{9}$$

$$= \frac{-118}{}$$

$$157.3333$$

$$= \frac{-118}{}$$

$$12.5432$$

$$= -9.4074$$

การคำนวณหาค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภายในกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีอันดับปกติ
ระหว่างคะแนนความรู้พื้นฐาน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คนที่	X_1	X_2	D	D^2
1	6	9	-3	9
2	0	4	-4	16
3	6	6	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	11	-11	121
8	6	11	-5	25
9	5	5	0	0
10	4	10	-6	36
			$\Sigma D = -29$	$\Sigma D^2 = 207$

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } t &= \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}} \\
 &= \frac{-29}{\sqrt{\frac{2070 - 841}{9}}} \\
 &= \frac{-29}{11.6856} \\
 &= 2.4816
 \end{aligned}$$

การคำนวณหาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยและค่านัยสำคัญของการพัฒนา
การเปลี่ยนแปลงระดับระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การสอนชุด "วิชา-1" ประกอบ
การสอน กับการสอนโดยใช้วิธีสอนชุดแบบปกติ

จำนวนคน	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม			
	X_1	X_2	D_1	D_1^2	X_1	X_2	D_2	D_2^2
1	9	16	-7	49	6	9	-3	9
2	2	14	-12	144	0	4	-4	16
3	0	13	-13	169	6	6	0	0
4	0	18	-18	324	0	0	0	0
5	0	16	-15	225	0	0	0	0
6	2	15	-13	169	0	0	0	0
7	1	12	-11	121	0	11	-11	121
8	0	14	-14	196	6	11	-5	25
9	0	5	-5	25	5	5	0	0
10	4	13	-9	81	4	10	-6	36
	$\Sigma X_1 = 18$	$\Sigma X_2 = 136$	$\Sigma D_1 = -117$	$\Sigma D_1^2 = 1503$	$\Sigma X_1 = 27$	$\Sigma X_2 = 56$	$\Sigma D_2 = -29$	$\Sigma D_2^2 = 207$
	$\bar{X}_1 = 1.8$	$\bar{X}_2 = 13.6$	$\bar{D}_1 = -11.7$		$\bar{X}_1 = 2.7$	$\bar{X}_2 = 5.6$	$\bar{D}_2 = -2.9$	

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } S_{\bar{X}_{D1} - \bar{X}_{D2}} &= \sqrt{\frac{n_1 D_1^2 - (D_1)^2}{n_1^2 (n_1 - 1)} + \frac{n_2 D_2^2 - (D_2)^2}{n_2^2 (n_2 - 1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{10 (1503) - (-117)^2}{(10)^2 (10 - 1)} + \frac{10 (207) - (-29)^2}{(10)^2 (10 - 1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{15030 - 13689}{900} + \frac{2070 - 841}{900}} \\
 &= \sqrt{\frac{1341}{900} + \frac{1229}{900}} \\
 &= \sqrt{\frac{2570}{900}} \\
 &= \sqrt{2.8555} \\
 &= 1.6898
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } t &= \frac{\bar{X}_{D1} - \bar{X}_{D2}}{S_{\bar{X}_{D1} - \bar{X}_{D2}}} \\
 &= \frac{(-11.7) - (-2.9)}{1.6898} \\
 &= \frac{-8.8}{1.6898} \\
 t &= -5.2077
 \end{aligned}$$

การทดลองใช้อุปกรณ์การล่อนชุด "วิชา-1" ประกอบการล่อน
เปล่งเสียงสระ เกี่ยวกับนักเรียนอนุบาลในระดับชั้นเด็กเล็ก

บทคัดย่อ

ของ

วิชาวรรณ ปิ่นวัฒนากุล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม 2528

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยว
ของนักเรียนทหนก โดยใช้อุปกรณ์การส่อนพูด "วีณา-1" ประกอบการส่อนกับการส่อนพูดแบบ
ปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนทหนกชั้นเด็กเล็กที่มีระดับการได้ยิน 80-110 เดซิเบล
ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร จำนวน
2 ห้องเรียน รวม 20 คน สับฉลากเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 10 คน เวลาที่ใช้ใน
การทดลอง จำนวน 20 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบ
การเปล่งเสียงสระเดี่ยว ซึ่งแบบทดสอบชุดนี้หาค่าความเชื่อมั่นได้ 0.7035 ผลการวิจัยมีดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การส่อนพูด "วีณา-1" ประกอบการส่อนมี
ผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวภายหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01 ($t = 9.4074$)

นักเรียนที่เรียนโดยวิธีส่อนพูดแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยว
ภายหลังเรียนแตกต่างจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -2.4816$) .

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์การส่อนพูด "วีณา-1" ประกอบการส่อนมี
ผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวมากกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีส่อนพูดแบบปกติ อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = -5.2077$)

AN EXPERIMENT ON APPLYING "VEENA-1" SPEECH TRAINING EQUIPMENT
IN MONOPHTHONG VOWEL VOCALIZATION OF
THE HEARING IMPAIRED PRESCHOOLERS

AN ABSTRACT

BY

VEENAWUN PINWATTANAKUL

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

March 1985

The purpose of this research was to compare the achievement in monophthong vowel vocalization of the preschool hearing impaired children by using "Veena-1" speech equipment method and the traditional oral teaching method. The twenty subjects had hearing loss from 80 - 110 decibel selected from two classrooms of Sothuksa Thungmahamek School, Bangkok, in the academic year 1984. They were selected by randomly divided into two groups; one exposed to "Veena-1" speech equipment and the other to the traditional oral teaching method. They were treated for 20 periods of fifty-five minutes each. The monophthong vowel vocalization test with reliability of 0.7035 was used in collecting data. t-test was used for data analysis. The results of this experiment were as follows:

1. The students who learned through the "Veena-1" speech equipment had a higher achievement in vocalizing monophthong vowels than before at the 0.01 level of significance with $t = -9.4074$.

The students who learned through the traditional oral teaching method had a higher achievement in vocalizing monophthong vowels before at the 0.05 level of significance with $t = -2.4816$.

2. The students who learned through the "Veena-1" speech equipment had higher achievement in vocalizing monophthong vowels than those who learned through the traditional oral teaching method at the 0.01 level of significance with $t = -5.2077$.