

การศึกษาความสามารถด้านการเปล่งเสียงของนักเรียนที่มีความ
บกพร่องทางการได้ยิน จากการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ปริญญานิพนธ์
ของ
พรสวรรค์ มุ่งมงคล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

มีนาคม 2543

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

S 41882

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน
(ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิสาร)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิสาร)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ดารณี ศักดิ์ศิริผล)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2543

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร ศาสตราจารย์ดร.ผดุง อารยะวิญญู ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจิดต์ อภินันท์รักต์ และอาจารย์ดารณี ศักดิ์ศิริผล ภาควิชาการศึกษา พิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในระหว่างการทำปริญญานิพนธ์จนประสบผลสำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์กนกวรรณ ชัยชาญ อาจารย์โรงเรียนพญาไทที่ให้ความกรุณา เป็นกรรมการฟังและให้คะแนนการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ขอขอบพระคุณอาจารย์ละเอียด อัมพะมัต ที่กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำ หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นเป็นอย่างดี และขอขอบคุณพันจ่าอากาศเอกชาญชัย ทินกร บริษัท นิรวาณ แอร์เซ็นเตอร์ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการจัดทำหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณดาร์ตน์ เศรษฐชัยบดี นักโสตสัมผัสวิทยา ผู้จัดการบริษัท อินทิเม็กซ์ จำกัด คุณสมจิตต์ สุขสกุล ที่ให้โอกาสและให้คำแนะนำในด้านวิชาการต่าง ๆ ในการศึกษาต่อครั้งนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์นวลสอาด ปาละกุล คุณวนิดา ไชยเผือก และขอขอบคุณอย่าง ยิ่งสำหรับคุณกอบกุล สกุลแก้ว และคุณสมเกียรติ สกุลแก้ว ที่ช่วยเหลือ สนับสนุนและให้ กำลังใจด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณผู้มีพระคุณอีกหลายท่านที่ไม่อาจกล่าวนามได้ทั้งหมดในที่นี้ รวมทั้งเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้การช่วยเหลือและสนับสนุนผู้วิจัยทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งมีส่วนช่วยให้งานวิจัย ครั้งนี้สำเร็จลงไปด้วยดี

ผู้วิจัยขอระลึกถึงพระคุณของคุณพ่อ คุณแม่ และพี่ ๆ ทุกคนที่ให้ชีวิตและโอกาสที่ดี แก่ผู้วิจัย ขอระลึกถึงพระคุณของคุณครู อาจารย์ทุกท่านที่ถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ให้ผู้วิจัยได้ นำความรู้มาใช้ประโยชน์ทั้งต่อตนเอง และผู้อื่น คุณความดี และประโยชน์ที่พึงมีของปริญญานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยจึงขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของคุณพ่อ คุณแม่ ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

พรสวรรค์ มุ่งมงคล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
กรอบแนวคิดการศึกษาค้นคว้า	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนสำหรับเด็กที่มี ความบกพร่องทางการได้ยิน	16
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับหุ่นจำลอง	24
สมมติฐานงานวิจัย	29
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	30
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	30
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	30
การสร้างเครื่องมือ และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	31
แบบแผนการทดลองและวิธีการดำเนินการทดลอง	34
การวิเคราะห์ข้อมูล	40
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	40
4 การวิเคราะห์ข้อมูล	42

บทที่	หน้า
5 สรุปการอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	44
ความมุ่งหมายของการค้นคว้า	44
สมมติฐานการวิจัย	44
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
วิธีการดำเนินการทดลอง	45
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	45
อภิปรายผลการทดลอง	45
ข้อเสนอแนะทั่วไปสำหรับการจัดการเรียนการสอน	47
ข้อเสนอแนะการวิจัย	48
บรรณานุกรม	49
ภาคผนวก	56
ประวัติย่อของผู้วิจัย	115

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

- 1 แสดงคะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่อง
ทางการได้ยินจากการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหว
ของลิ้นก่อนและหลังการสอน 42
- 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่อง
ทางการได้ยินระหว่างก่อนและหลังการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลอง
การเคลื่อนไหวของลิ้น 43

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การเรียนรู้ภาษาเป็นสิ่งสำคัญที่เด็กควรได้รับการพัฒนาและส่งเสริมเป็นอย่างยิ่งทั้งด้านการรับรู้ภาษาและการแสดงออกทางภาษา การเรียนรู้ภาษานั้นจะต้องประกอบด้วยทักษะหลายด้านด้วยกันคือ ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน ซึ่งอาศัยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และประสาทสัมผัส ประสาทส่วนที่สำคัญที่เด็กใช้ในการเรียนรู้ภาษาและการพูดคือ ประสาทหูหรือการได้ยินเพราะการที่เด็กจะพูดและสื่อความหมายได้นั้นต้องอาศัยการได้ยินได้ฟังเสียงจากคนอื่นก่อนแล้วจึงมีการเลียนแบบเสียงนั้นเมื่อเลียนแบบเสียงได้ก็จะสามารถพูดได้ ดังนั้นการเลียนแบบจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญในการเรียนรู้ภาษาพูด (ศรีเรือน แก้วกังวาล. 2519 : 128-129) และการพูดยังเป็นการสื่อสารที่มีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์

เด็กที่มีการได้ยินปกติจะสามารถรับรู้ภาษาจากการฟังเสียงได้ตลอดเวลา และสามารถนำภาษาที่ได้รับมานั้นสะสมไว้เพื่อนำมาใช้ได้ทันทีในเวลาที่ต้องการ แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นไม่สามารถรับรู้ทางภาษาได้ดีเนื่องจากมีความบกพร่องเกี่ยวกับประสาทหูหรือการได้ยิน ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการรับฟังเสียงทำให้เด็กไม่ได้ยินเสียงทุกเสียงหรือได้ยินเสียงน้อยมากและไม่เท่าเทียมกัน เด็กจึงไม่สามารถใช้คำพูดแสดงออกทางความคิดความต้องการ และไม่เข้าใจในสิ่งที่ผู้อื่นพูดหรือแสดงออก จึงเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้เด็กเหล่านี้ไม่สามารถสื่อสารกับบุคคลทั่วไปได้ มีผลทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่ประสบความล้มเหลวทางภาษาพูดทั้งในการรับรู้เข้าใจคำพูดของผู้อื่นและไม่สามารถใช้สื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (Norden. 1981 : 404-406) นอกจากนี้การพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ยังมีความบกพร่องอยู่มาก เช่นมักพูดเสียงเบามาก พูดเสียงเรียบเสมอไรชีวิตชีวา พูดเสียงหลงเสียงเพี้ยน พูดด้วยระดับความดังไม่แน่นอน ซึ่งทำให้การสื่อสารความหมายไม่ได้ผลและลักษณะการพูดของเด็กประเภทนี้ คือ ไม่รู้จักควบคุมการหายใจ ทำให้การหายใจขาดตอนเป็นห้วง ๆ ขณะพูดจะเหนื่อยหอบ มักพูดเสียงเดียวตลอดจังหวะการออกเสียงผิดปกติ จะพูดเสียงต่ำมากหรือสูงมากเป็นลักษณะการพูดที่ผิดธรรมชาติ ทำให้ผู้ฟังไม่เข้าใจภาษา (พิณทิพย์ ทวยเจริญ. 2522 : 36) ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินแปลงเสียงพยัญชนะผิดมากกว่าสระถึงสองเท่า (สมศรี จิระพงษ์. 2522 : 45) และรจนา ทรรทรานนท์ ยังพบว่าการพูดผิดปกติของเด็กเหล่านี้คือการออกเสียงพยัญชนะไม่ชัดเจน (รจนา ทรรทรานนท์ 2528 : 22)

สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความจำเป็นมากที่จะต้องใช้โสตทัศนูปกรณ์เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ขึ้น โดยเฉพาะโสตทัศนูปกรณ์ประเภทใช้สายตาในการเรียนรู้ (สถาพร สุวณฺณสส. 2524 : 2) ซึ่งสอดคล้องกับผลการค้นคว้าของนักวิชาการ พบว่าโสตทัศนูปกรณ์ประเภทใช้แรงเสริมทางสายตาด้วย แสง สี เสียง หรือภาพ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน และควรนำเอาโสตทัศนูปกรณ์มาให้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้มากที่สุด อุปกรณ์การสอนทำให้การเรียนรู้ง่ายขึ้น ช่วยถ่ายทอดความคิดระหว่างครูกับนักเรียน ช่วยสร้างความเข้าใจอย่างรวดเร็วในเรื่องราวที่ครูจะสอน ซึ่งเป็นรากฐานให้เกิดความจำระยะยาว (Ling. 1980 : 140-146) ในการสอนพูดก็เช่นกัน มีอุปกรณ์หลายประเภทที่ช่วยในการสอนพูด แต่ละประเภทล้วนมีจุดประสงค์เดียวกันคือ เพิ่มประสิทธิภาพในการเปล่งเสียงพูดให้แก่ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้ใกล้เคียงกับเด็กปกติมากที่สุด (Hass. 1964 : 369) หรือช่วยให้เข้าใจวิธีการเปล่งเสียงที่ถูกต้อง เพราะว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่มักสับสนเรื่องการเปล่งเสียงพยัญชนะมากคือ พูดไม่ชัดในลักษณะที่ไม่ใช้ลิ้น หรือใช้ลิ้นไม่เป็น ไม่สามารถแยกลักษณะความแตกต่างของเสียงพยัญชนะแต่ละตัวได้ โดยเฉพาะเสียงพยัญชนะ ต ท และ น ซึ่งมีการใช้สัญลักษณ์แทนเสียงพยัญชนะดังนี้ ต [t] ท [th] น [n] (กาญจนา นาคสกุล. 2524.) เป็นพยัญชนะที่เกิดจากฐานกรณ์เดียวกันแต่มีลักษณะแตกต่างกันบางประการจึงทำให้ออกเสียงพยัญชนะตัวอื่นมาแทนเสียงพยัญชนะตัวที่ต้องการเช่น การออกเสียงคำว่า “เต่า” เด็กจะออกเสียงเป็นคำว่า “เหล้า” หรือ “เต้า” และการออกเสียงคำว่า “ท้อง” เป็น “ต้อ” ออกเสียงคำว่า “นก” เป็น “ตึก” เป็นต้น เหตุที่เป็นอย่างนี้เนื่องจากเด็กไม่สามารถสังเกตการเคลื่อนไหวของอวัยวะในการออกเสียงได้ชัดเจนจึงทำให้ออกเสียงผิดและเลียนแบบการเคลื่อนไหวของอวัยวะในการออกเสียงได้ยาก เด็กเหล่านี้จะต้องอาศัยประสาทสัมผัสส่วนอื่นมาช่วยกันหลาย ๆ ด้านในการฝึกเปล่งเสียงและต้องสังเกตการเคลื่อนไหวของอวัยวะในการพูดเพื่อเลียนแบบการออกเสียงที่ถูกต้อง

ผู้วิจัยจึงได้คิดสร้างหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นขึ้นตามทฤษฎีการเลียนแบบ (The Imitation Theory) ซึ่ง ศรียา นิยมธรรมและประภัสร์ นิยมธรรม (2538 : 26 – 27) กล่าวว่าผู้ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการเลียนแบบในการพัฒนาภาษาอย่างละเอียดคือ เลวิส (Lewis. 1951) ที่เชื่อว่าการพัฒนาการทางการพูดเกิดขึ้นหลายทางเช่นการมองเห็นและการได้ยินเสียงโดยอาศัยการเลียนแบบจากหุ่นจำลองในการฝึกยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกได้เมื่อเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] นอกจากนี้ยังสามารถพ่นลมออกมาทางช่องปากได้ เมื่อเปล่งเสียง ท [t] และมีไฟวิ่งขึ้นมาทางช่องจมูกให้เด็กเห็นเมื่อเปล่งเสียง น [n] เพื่อประกอบการสอนเปล่งเสียงพยัญชนะเสียง ต [t] ท [th] น [n] เป็นเสียงพยัญชนะที่เกิดจากฐานกรณ์ปลายลิ้นกับปุ่มเหงือก เป็นฐานกรณ์ที่มองเห็นได้ง่ายฐานกรณ์หนึ่ง แต่ก็พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาเหมือนกัน เนื่องจากเกิดการสับสน เพราะพยัญชนะทั้ง 3 ตัว เกิดที่ตำแหน่งฐานกรณ์เดียวกันแต่มีลักษณะแตกต่างกันบางประการ เช่น ตัวพยัญชนะ

เสียง ต [t] และเสียง ท [th] เป็นเสียงกัก (Stops) หรือเสียงระเบิด (Plosive) เกิดจากการที่อากาศถูกกักกันไว้ที่อวัยวะในช่องปากเมื่ออวัยวะเปิดออก อากาศจะถูกปล่อยออกมาทันที คล้ายเสียงระเบิด ซึ่ง ต [t] กับ ท [th] จะแตกต่างกันตรงที่เสียง ต [t] ไม่มีลมออกมาจากช่องปากขณะพูด แต่เสียง ท [th] จะมีลมออกมาจากช่องปากทุกครั้งที่พูด ส่วนพยัญชนะเสียง น [n] เป็นเสียงนาสิก (Nasals) เป็นเสียงที่อากาศผ่านออกมาจากช่องจมูกทางเดียวในขณะที่เปล่งเสียงพูด เพื่อช่วยให้ผู้พูดที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสังเกตเห็นการยกลิ้นและเห็นลักษณะที่แตกต่างกันของพยัญชนะในฐานกรณ์เดียวกันได้ชัดเจน สามารถเลียนแบบการเปล่งเสียงได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นที่สร้างขึ้นนี้จะเป็นอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ให้แก่ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และอีกประการหนึ่งอุปกรณ์ชนิดนี้ผลิตขึ้นเองในประเทศไทย การผลิตก็ไม่ยุ่งยาก วิธีใช้ก็ง่าย สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายรวมทั้งต้นทุนในการผลิตค่อนข้างต่ำและที่สำคัญคือ ช่วยให้เห็นภาพการเคลื่อนไหวของลิ้น และลักษณะความแตกต่างกันของตัวพยัญชนะจากหุ่นจำลองทำให้เกิดการเลียนแบบการใช้อวัยวะการเปล่งเสียงพูดได้ถูกต้อง และสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนในการเปล่งเสียงพูดได้ นอกจากนี้เป็นการสอนจากนามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยในประเทศไทยพบว่ยังไม่มีผู้ใดผลิตอุปกรณ์เพื่อช่วยในการสอนเปล่งเสียงพยัญชนะ ต [t] ท [th] น [n] ซึ่งเป็นอุปกรณ์แสดงให้เห็นถึงลักษณะความแตกต่างกันของพยัญชนะแต่ละตัวในฐานกรณ์เดียวกันได้อย่างชัดเจน ดังนั้นการสร้างหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นขึ้นมาใช้ประกอบการสอนจะช่วยพัฒนาและส่งเสริมทางด้านภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเพียงไรนั้น ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่าหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นที่ได้ผลิตขึ้นนี้จะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเปล่งเสียงพูด และการเรียนรู้ลักษณะความแตกต่างของตัวพยัญชนะ ต, ท, น แต่ละตัวว่าแตกต่างกันอย่างไรในขณะที่เปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้จริงหรือไม่และมากน้อยเพียงไร

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระหว่างก่อนและหลังการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งหรือเพื่อเป็นแนวทางสำหรับครู และผู้ที่เกี่ยวข้องในการสอนพูด เพื่อให้นำหุ่นจำลองมาประกอบในการสอนเปล่งเสียงพูดกับ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการตรวจวัดด้วยเครื่องมือตรวจวัดการได้ยิน (Audiometer) โดยใช้เสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 รอบต่อวินาที ได้ค่าเฉลี่ยของเสียงทั้งสามความถี่ในหูข้างที่ดีกว่าตั้งแต่ 26 dB ถึง 120 dB อันเป็นค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (International Standard Organization 1964) ซึ่งมีระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการอื่นซ้ำซ้อนและไม่สามารถเปล่งเสียงพยัญชนะ ต [t] ท [th] น [n] ได้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพญาไท ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินซึ่งมีระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการอื่นซ้ำซ้อนและไม่สามารถเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ได้ คัดแยกด้วยแบบทดสอบคัดแยกของ ดารณี ศักดิ์ศิริผล.(2540) ได้เด็กที่มีปัญหาในการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ในลักษณะพูดไม่ชัดทั้ง 3 เสียง

2. วิธีการสอนด้วยหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น ซึ่งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่แสดงให้เห็นอวัยวะสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพูดเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] คือการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก ขณะเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] การพ่นลมออกจากปากขณะเปล่งเสียง ท [th] และมีไฟวิ่งได้ในขณะเปล่งเสียง น [n] เพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเลียนแบบการพูดได้ถูกต้อง

วิธีการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 สอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n]

หน่วยที่ 2 สอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง ท [th]

หน่วยที่ 3 สอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ท [th] กับเสียง น [n]

หน่วยที่ 4 สอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง น [n]

หน่วยที่ 5 สอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] ท [th] น [n]

หน่วยที่ 6 สอนทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n]

ใช้เวลาในการสอน 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที รวมเวลาทดลองทั้งสิ้น 34 ครั้งซึ่งในการสอนแต่ละเสียงจะใช้วิธีการสอน 4 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 ฟังระดับเสียง

ขั้นที่ 2 ฟังระดับ 1 พยางค์

ขั้นที่ 3 ฟังระดับ 2 พยางค์

ขั้นที่ 4 ฟังระดับ 3 พยางค์

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือความสามารถในการเปล่งเสียง

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความสามารถในการเปล่งเสียงหมายถึง การที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถเปล่งเสียงได้ ระดับความสามารถในการเปล่งเสียงวัดได้จาก คะแนนที่ได้จากการทดสอบเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยใช้แบบทดสอบการเปล่งเสียงดังนี้

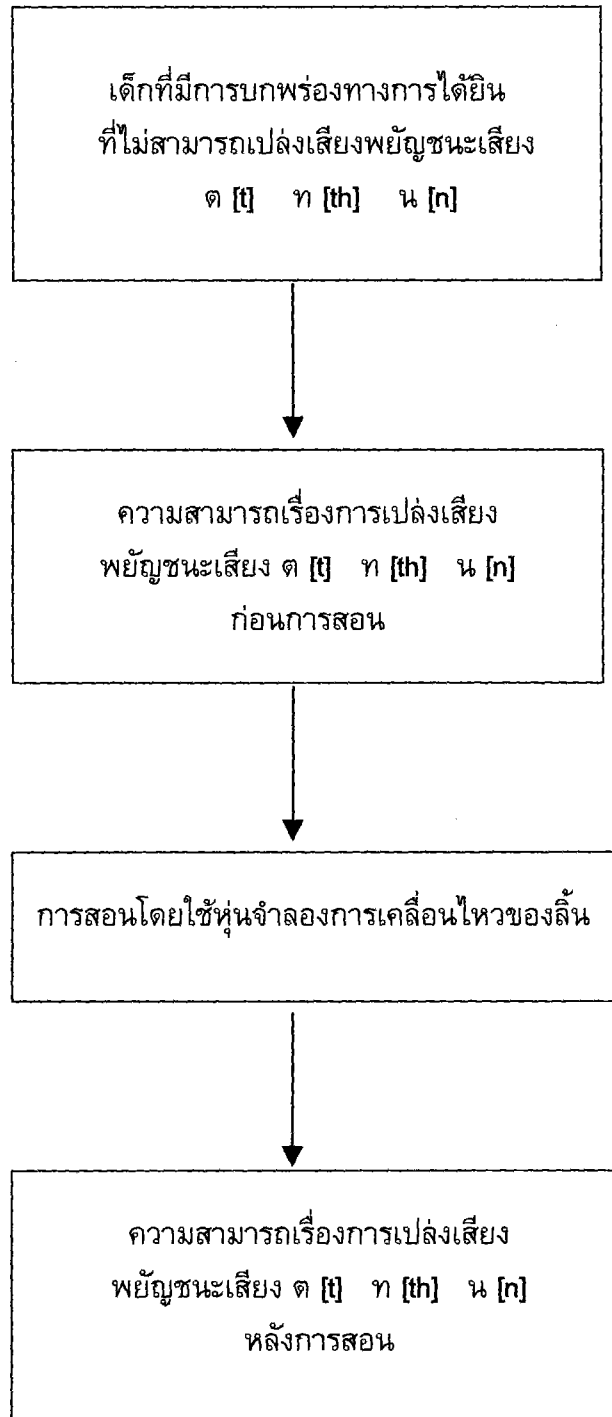
- เสียง ต [t] หมายถึงเสียงพยัญชนะ ต ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้พยัญชนะดังกล่าวผสมกับสระเสียงยาว เป็นเสียงเปิดไม่มีตัวสะกด โดยไม่คำนึงถึงความหมาย เช่น ตา ตี ตู

- เสียง ท [th] หมายถึงเสียงพยัญชนะ ท ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้พยัญชนะดังกล่าวผสมกับสระเสียงยาว เป็นเสียงเปิดไม่มีตัวสะกด โดยไม่คำนึงถึงความหมาย เช่น ทา ที่ ทุ

- เสียง น [n] หมายถึงเสียงพยัญชนะ น ซึ่งในการวิจัยนี้ใช้พยัญชนะดังกล่าวผสมกับสระเสียงยาว เป็นเสียงเปิดไม่มีตัวสะกด โดยไม่คำนึงถึงความหมาย เช่น นา นี นู

กรอบแนวคิดการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้านี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดดังนี้



บทที่ 2

เอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.1 ความหมายของความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.2 สาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.3 ระดับความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.4 ความผิดปกติทางการพูด
 - 1.5 สรุปลักษณะการเปล่งเสียงพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 1.6 งานวิจัยเกี่ยวกับการเปล่งเสียงพูด
2. เอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 2.1 ความหมายและประเภทของสื่อการสอน
 - 2.2 สื่อการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - 2.3 คุณค่าและสื่อการสอน
 - 2.4 งานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอน
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหุ่นจำลอง
 - 3.1 ความหมายของหุ่นจำลอง
 - 3.2 คุณค่าและประโยชน์ของหุ่นจำลองในด้านการเรียนการสอน
 - 3.3 งานวิจัยเกี่ยวกับหุ่นจำลองที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1. ความหมายของความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึงเด็กที่สูญเสียการได้ยินเนื่องจากประสาทหูพิการ ทำให้ไม่สามารถรับฟังได้ชัดเจน หรือรับฟังไม่ได้เลย ซึ่งมีหลักพิจารณาแบ่งความบกพร่องทางการได้ยิน ออกได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภทคือ

1. หูตึง หมายถึง การได้ยินของหูซึ่งทำการตรวจวัดการได้ยินโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ ได้ค่าเฉลี่ยความถี่ 500 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ ในหูข้างที่ดีกว่าเป็นค่าเกิน 25 เดซิเบล แต่ไม่เกิน 90 เดซิเบล

2. หูหนวก หมายถึง การได้ยินของหูซึ่งมีการสูญเสียการได้ยินไปอย่างรุนแรงเมื่อทำการวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ได้ค่าเฉลี่ยที่ 500 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ มากกว่า 90 เดซิเบล (เจียมจิต ถวิล. 2528 : 45)

ประจิตต์ อภินัยนุรักษ์ และ มลิวลย์ ธรรมแสง ได้เสนอความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (หูหนวก) ว่าหมายถึงเด็กที่มีสมรรถภาพการได้ยิน เมื่อทำการวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ เป็นเดซิเบล ณ ความถี่ 500 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ ได้ค่าเฉลี่ยการได้ยินของหูแต่ละข้างเกินกว่า 90 เดซิเบล อันเป็นมาตรฐานระหว่างชาติ (ISO. 1964) (ประจิตต์ อภินัยนุรักษ์ และมลิวลย์ ธรรมแสง. 2529 : 6)

ฮักกินส์ (Hudgins) ได้เสนอความหมายของคนหูหนวกไว้ว่า คนหูหนวก หมายถึง คนที่มีความบกพร่องเกี่ยวกับการได้ยิน เนื่องจากอวัยวะที่ใช้สำหรับฟังเสียงเสียไปบางส่วนหรือเสียไปจนหมด (สุรินทราภรณ์ อนันต์มพงศ์. 2533 : 10 ; อ้างอิงมาจาก Hudgins. n.d.)

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความหมายรวมถึง เด็กหูตึงและหูหนวกดังนั้น นักการศึกษาจึงได้เสนอความหมายเกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินซึ่งอาจจะเป็นเด็กหูตึงหรือหูหนวกก็ได้

เด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไปวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 100 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ ในหูข้างดีกว่า เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์เต็มประสิทธิภาพในการฟัง อาจเป็นผู้ที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิดหรือเป็นการสูญเสียการได้ยินภายหลังก็ตาม (ผดุง อารยะวิญญู. 2542 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Moores, 1987)

เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน ระหว่าง 26 ถึง 89 เดซิเบล ในหูข้างดีกว่าวัดโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ เป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อยไปจนถึงสูญเสียการได้ยินขั้นรุนแรง (ผดุง อารยะวิญญู. 2542 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Moores, 1987)

จากความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินพอสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่มีการสูญเสียการได้ยิน ตั้งแต่ 25 เดซิเบล แต่ไม่ถึง 90 เดซิเบลเรียกว่า เด็กหูตึง และเด็กที่มีการสูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 90 เดซิเบลขึ้นไปเรียกว่า เด็กหูหนวก สามารถใช้เครื่องช่วยฟังในการรับฟังเสียงให้ใกล้เคียงกับคนปกติได้ระดับหนึ่ง และผลจากการสูญเสียการได้ยินนี้ ทำให้มีผลต่อพัฒนาการทางภาษา ทำให้การเรียนรู้ภาษา การเข้าใจล่าช้ากว่าปกติ

2. สาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน

สาเหตุของการสูญเสียการได้ยินในเด็กที่สำคัญและพบบ่อยมีดังต่อไปนี้

1. ใบหูเล็กมาแต่กำเนิด

2. ช่างหุ้ชั้นนอกอุดตันมาแต่กำเนิด
3. สิ่งแปลกปลอมเข้าหู
4. โรคหูน้ำหนวก
5. ประสาทหูพิการมาแต่กำเนิด (เจียมจิต ถวิล. 2528 : 50-53)

ผดุง อารยะวิญญู ได้เสนอผลการศึกษาถึงสาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยินว่าเกิดจาก

1. สาเหตุก่อนคลอด ระหว่างที่อยู่ในครรภ์มารดาเด็กอาจได้รับเชื้อโรคหรือไวรัสบางชนิด เช่น หัดเยอรมัน ไข้หวัด คางทูม โดยเฉพาะขณะตั้งครรภ์ในช่วง 3 เดือนแรก ซึ่งมักจะส่งผลให้หูของทารกในครรภ์ผิดปกติส่วนพวกที่หูหนวกเนื่องจากประสาทหูเสียโดยพันธุกรรมมักจะปรากฏให้เห็นตั้งแต่เกิดหรือภายหลังเกิดไม่นานนัก

2. สาเหตุระหว่างคลอด ที่ทำให้เด็กสูญเสียการได้ยินนั้นมีน้อยมาก อาจเป็นไปได้บ้างในกรณีที่เด็กได้รับบาดเจ็บขณะคลอด เช่น การใช้เครื่องมือในการทำคลอด เป็นต้น

3. สาเหตุหลังคลอด เช่น เกิดจากเชื้อโรคหรืออุบัติเหตุต่าง ๆ เกิดจากการใช้ยาปฏิชีวนะ เกิดในคนสูงอายุ หรือเกิดจากเสียงรบกวนจากสภาพแวดล้อม เช่น เสียงจากเครื่องจักร เครื่องยนต์ วัตถุระเบิด (ผดุง อารยะวิญญู. 2542 : 33)

จากสาเหตุที่กล่าวมาทั้งหมดพอสรุปได้ว่า การสูญเสียการได้ยิน มีสาเหตุจากโรคและหรือความผิดปกติต่าง ๆ ของหูอาจเป็นมาแต่กำเนิด หรือเกิดขึ้นภายหลังก็ได้ โรคหรือความผิดปกติต่าง ๆ รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุเป็นสาเหตุทำให้มีการสูญเสียการได้ยิน

3. ระดับความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดระดับการสูญเสียการได้ยินตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาจะได้ 4 ระดับคือ

ระดับที่ 1 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 35 ถึง 54 เดซิเบล เด็กสูญเสียการได้ยินช่วงนี้มักไม่ต้องการการศึกษาพิเศษ แต่ต้องการความช่วยเหลือในการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง

ระดับที่ 2 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 55 ถึง 69 เดซิเบล เด็กที่สูญเสียการได้ยินช่วงนี้ต้องการการศึกษาพิเศษบ้าง ต้องการความช่วยเหลือด้านสวมใส่เครื่องช่วยฟัง การฝึกพูด ด้านภาษา และการแก้ไขการพูด

ระดับที่ 3 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 70 ถึง 89 เดซิเบล เด็กที่สูญเสียการได้ยินช่วงนี้ต้องการการศึกษาพิเศษ ต้องการความช่วยเหลือในด้านการได้ยิน การพูด ภาษา การแก้ไขการพูด และบริการพิเศษทางด้านการศึกษา

ระดับที่ 4 สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลหรือมากกว่า เด็กที่สูญเสียการได้ยินในระดับนี้ต้องการความช่วยเหลือ และบริการพิเศษทางการศึกษา เช่นเดียวกับเด็กในระดับที่ 3 (ผดุง อารยะวิญญู. 2523 : 12-13)

การจัดระดับการสูญเสียการได้ยินทางการแพทย์มักแตกต่างไปจากการจัดระดับการสูญเสียการได้ยินทางการศึกษา เดวิสและซิลเวอร์แมน (Davis and Silverman) กล่าวว่าในวงการแพทย์โดยทั่วไป จัดระดับการสูญเสียการได้ยินได้ 6 ระดับดังนี้

1. การได้ยินปกติ 0 - 25 เดซิเบล
2. สูญเสียการได้ยินเล็กน้อย 26 - 40 เดซิเบล
3. สูญเสียการได้ยินปานกลาง 41 - 55 เดซิเบล
4. สูญเสียการได้ยินค่อนข้างมาก 56 - 70 เดซิเบล
5. สูญเสียการได้ยินมาก 71 - 90 เดซิเบล
6. สูญเสียการได้ยินมากอย่างยิ่ง 91 เดซิเบลหรือมากกว่า

ผู้ที่สูญเสียการได้ยินในระดับ 1 - 5 เรียกว่า คนหูตึง ผู้ที่สูญเสียการได้ยินในระดับ 6 เรียกว่าคนหูหนวก จำนวนเดซิเบลที่กำหนดไว้นี้เป็นค่าเฉลี่ยในหูข้างที่ดีกว่า (ผดุง อารยะวิญญู. 2542 : 13 ; อ้างอิงมาจาก Davis and Silverman, 1970)

เฟรดเดอริก เอ็ม. มาททิก (Fredreick M. Maatig) ได้แบ่งระดับการสูญเสียการได้ยินทางการแพทย์ ออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้คือ

- 10 – 15 เดซิเบล การได้ยินปกติ
- 16 – 25 เดซิเบล สูญเสียการได้ยินระดับน้อยมาก
- 26 – 40 เดซิเบล สูญเสียการได้ยินระดับน้อย
- 41 – 65 เดซิเบล สูญเสียการได้ยินระดับปานกลาง
- 66 – 95 เดซิเบล สูญเสียการได้ยินระดับรุนแรง
- มากกว่า 96 เดซิเบล สูญเสียการได้ยินระดับรุนแรงมาก

(Fredreick M. Maatig. 1986 ; 75)

4. ความผิดปกติทางการพูด

ความผิดปกติทางการพูด หมายถึงความผิดปกติซึ่งเกิดจากพูดผิดปกติ ในด้านของความชัดเจนในการเปล่งเสียงสระและพยัญชนะ การใช้เสียง จังหวะและความคล่องในการพูด การใช้และเข้าใจภาษาพูด ตลอดจนความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน

รจนา ทรรทรานนท์ ได้แบ่งประเภทของความผิดปกติทางการพูดออกเป็น 5 ประเภทดังนี้

1. พูดช้า (Delayed Speech) เป็นความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการทางภาษาและการพูดของเด็ก คือเด็กมีพัฒนาการทางภาษาและการพูดล่าช้าไม่เป็นไปอย่างปกติเมื่อถึงอายุที่ควรพูดได้แล้วยังไม่พูด หรือพูดได้ไม่สมอายุ

2. พุดไม่ชัด (Articulatory Disorders) เป็นความผิดปกติเกี่ยวกับการเปล่งเสียงพุดเสียงพยัญชนะและสระ, เมื่อพุดเป็นคำ, วลี หรือเป็นประโยคมีเสียงพยัญชนะหรือสระไม่ชัดเจน ออกเสียง อ.อย่าง แทน ก.ไก่ เช่น “กิน” พุดเป็น “อิน” ,ต.เต่า แทน ท.ทหาร เช่น “พ่อไปทำงาน” เป็น “พ่อไปตางาน” เป็นต้น

3. เสียงผิดปกติ (Voice Disorders) เป็นการพุดผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสายเสียง และการแปรเสียงในช่องทางเดินของเสียง (Vocal Tract) เสียงที่ผิดปกติมี อาการต่าง ๆ เช่น เสียงแหบ เสียงห้าว เสียงแตก พุดไม่มีเสียง พุดเสียงขาดหายไปตอนท้ายประโยค พุดเสียงค่อยเกินไป พุดเสียงแหลมเกินไป เป็นต้น

4. ความผิดปกติทางด้านภาษา (Language Disorders) เป็นความบกพร่องในการรับรู้หรือแปลความหมายคำพุด หรือความบกพร่องในการใช้ภาษา อาจเป็นเรื่องการใช้ภาษาไม่ถูกต้องตามกฎเกณฑ์ทางภาษาศาสตร์ รู้คำศัพท์น้อย บางครั้งไม่สามารถบอกชื่อสิ่งของหรือชื่อคน หรือไม่สามารถอธิบายการกระทำต่าง ๆ ที่เคยทำอยู่เสมอ ไม่สามารถเรียบเรียงถ้อยคำเพื่อพุดสื่อภาษาอย่างมีความหมาย บางรายอาจมีความบกพร่องในการรับฟัง รับรู้และเข้าใจคำพุดของผู้อื่น

5. ความผิดปกติเกี่ยวกับความคล่องในการพุด และจังหวะในการพุด (Fluency หรือ Rhythmic Disorders) เป็นอาการพุดไม่คล่อง พุดผิดจังหวะพุดตะกุกตะกัก มีการย่ำข้อความ พุดไม่ออกเป็นช่วง ๆ มีอาการพุดซ้ำผิดปกติ พุดลากเสียง หรือ พุดเร็วเร็วจนเสียเนื้อความ

สาเหตุของการพุดผิดปกติ (Etiology of Speech Disorders)

ลักษณะอาการพุดผิดปกติไม่ว่าประเภทใดก็ตาม อาจเกิดจากสาเหตุใหญ่ 2 ประการ คือ

1. สาเหตุจากความผิดปกติหรือความบกพร่องทางอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการพุดและการรับฟังเสียง (Organic Causes) เช่น หูไม่ได้ยิน มีเนื้องอกที่สายเสียง เพดานโหว่ ฯลฯ

2. สาเหตุจากการเรียนรู้การพุดอย่างผิด ๆ (Functional Causes)

(รจนา ทรรทรานนท์. 2529 : 28 – 29)

สรุปได้ว่า ความผิดปกติทางการพุดมีหลายลักษณะ เช่น พุดซ้ำ พุดไม่ชัด พุดเสียงผิดปกติ หรือมีความผิดปกติทางด้านภาษาและความผิดปกติเกี่ยวกับความคล่องในการพุด ซึ่งเกิดจากสาเหตุใหญ่ 2 ประการ คือ มีความผิดปกติของอวัยวะและเกิดการเรียนรู้ทางการพุดอย่างผิด ๆ

5. สรุปลักษณะการเปล่งเสียงพุดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

โนเบอร์ (Nober) ได้เสนอผลการศึกษาในการออกเสียงสระของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนมาก เป็นความผิดปกติในลักษณะที่ออกเสียงไม่ชัดเจน มักพบบ่อย

ที่เกี่ยวข้องกับเสียงพยัญชนะต้นและเสียงขึ้นจมูก ส่วนการพูดของเด็กที่สูญเสียการได้ยินน้อย มักมีความผิดพลาดในด้านการออกเสียงพยัญชนะควบและพยัญชนะตัวสะกดจากเสียงหนึ่งเป็นอีกเสียงหนึ่ง (Nober. 1967 : 611)

ด็อด (Dodd) ได้ศึกษาพบว่าลักษณะการพูดของคนหูหนวกจะมีลักษณะที่ไม่มี จังหวะเสียงขึ้นจมูกมากเกินไป การเปล่งเสียงสระไม่แน่นอนและลากเสียงยาว ออกเสียง พยางค์ที่เชื่อมระหว่างกันมากเกินไประดับเสียงบางระดับเปลี่ยนไป ไม่มีความแตกต่างระหว่าง เสียงก้องและไม่ก้อง พูดไม่ชัดเจนและมักจะพูดไม่ครบจำนวนพยางค์ วลี หรือคำเสียง (Dodd. 1976 : 185-198)

โอเวนส์ (Owens) ได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อบกพร่องในการออกเสียงพยัญชนะของเด็ก ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่า ข้อบกพร่องมักจะเกิดในตำแหน่งท้ายคำมากกว่า ตำแหน่งต้นคำ และเมื่อแยกตามฐานกรณ์ (Place of Articulation) จะมีข้อบกพร่องมากกว่า เมื่อแยกตามวิธีการออกเสียง (Manner of Articulation) (Owens. 1978 : 331)

ลิง (Ling) ได้ศึกษาพบว่าหลักการสำคัญของการเปล่งเสียงคือ การที่มีลมจากการ หายใจเพียงพอและสามารถควบคุมการหายใจได้ถูกต้อง การที่ไม่มีลมเพียงพอและการ ควบคุมที่ไม่ถูกต้องจะเป็นบ่อเกิดของการเกิดเสียงก้องที่ผิดพลาด ความตึงเครียดในช่อง Pharynx เสียงที่ไม่มีพลัง มีเสียงหายใจแทรกในคำพูด มีเสียงขึ้นทางจมูกและเสียงพยัญชนะ ขาดหาย หรือผิดเพี้ยนไป การที่มีลมหายใจที่ดีจะช่วยให้เด็กรู้สึกว่าจะต้องทำอะไร ให้สามารถเปล่งเสียงออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ตามลักษณะของภาษาพูด สิ่งเหล่านี้มีส่วนช่วย ให้เด็กสามารถเปล่งเสียงต่าง ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้ผู้ที่มีความ บกพร่องทางการได้ยินสามารถพูดสื่อสารกับผู้อื่นได้ (Ling. 1989 : 271)

โดลนิก (Dolnick) ได้ศึกษาพบว่า ระยะเริ่มต้นของเด็กหูหนวกที่จะเรียนพูดเป็น สิ่งที่ยากลำบากที่จะเลียนแบบเสียงทั้งหลายที่ไม่เคยได้ยิน การที่เด็กหูหนวกจะเรียนพูดได้ดีต้อง เข้าใจความหมายและต้องดูรูปปากประกอบ เพราะเด็กหูหนวกจะได้ยินไม่ชัดจึงทำให้การเปล่ง เสียงพูดไม่ชัด เช่น มามา เป็น ปาปา, แคท เป็น แฮท, โน นิว แท็กช เป็น โก ทู เท็ก เด็กหูหนวกส่วนใหญ่อาศัยการเดาและการดูรูปปากประกอบในการสนทนา (Hayes and Northern. 1996 : 295 ; citing Dolnick. 1993)

สำหรับในประเทศไทย พิณทิพย์ ทวยเจริญ กล่าวถึงลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นค่อย ๆ หดอ้อแอ้ ตั้งแต่ในระยะทารกตอนต้น จึงพลาดโอกาสสำคัญที่จะได้ฝึกตัวเองเกี่ยวกับการควบคุมการ หายใจ ควบคุมเสียงและควบคุมระดับเสียง นอกจากนี้พบว่า เด็กพวกนี้ส่วนใหญ่เปล่งเสียง โดยใช้ลมซึ่งมีแหล่งต้นลมที่คอหอย บางครั้งใช้ลมหายใจเข้า ลักษณะที่ปรากฏในคำพูดอีก ประการหนึ่งคือ การขาดความสามารถในการควบคุมการทำงานของเพดานอ่อนทำให้ลมออก ทั้งทางปากและทางจมูกพร้อมกัน ทำให้เกิดเสียงขึ้นจมูกหรือในบางกรณีจะใช้เสียงนาสิกแทน

เสียงระเบิด เช่นออกเสียง ม แทนเสียง ป หรือออกเสียง ป แทนเสียง ม นอกจากนี้ยังพบอีกว่า เด็กพวกนี้ไม่สามารถควบคุมการทำงานของเส้นเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ไม่อาจควบคุมให้เส้นเสียงสั่นสะเทือน หรือไม่สั่นสะเทือนตามลักษณะของเสียงที่ต้องการ จึงพบว่าเด็กพวกนี้ออกเสียงก้องแทนเสียงไม่ก้อง หรือออกเสียงไม่ก้องแทนเสียงก้อง เช่นออกเสียง บ แทนเสียง ป หรือออกเสียง ป แทนเสียง บ และจุดสำคัญที่ทำให้เด็กพวกนี้สื่อความหมายไม่ได้ผล และมีลักษณะการพูดที่ผิดไป ได้แก่ การพูดด้วยเสียงเดียวตลอด ไม่มีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือประเภทของเสียงเลย แต่อาจเปลี่ยนแปลงรูปปากตามลักษณะเด่นของสระ และบางคนจะเปล่งเสียงในระดับต่ำมากหรือสูงมากขาดจังหวะสม่ำเสมอ อาจขาดเป็นตอน ๆ เป็นห้วง ๆ หรือติดต่อกันอย่างรวดเร็วไม่มีจังหวะหยุด ขาดจังหวะพูดที่สม่ำเสมอ ซึ่งลักษณะเหล่านี้ผิดธรรมชาติของการเปล่งเสียงโดยปกติทำให้ผู้ฟังไม่เข้าใจคำพูดนั้น

(พิณทิพย์ ทวยเจริญ. 2522 : 36-37)

✓ ผดุง อารยะวิญญู ได้เสนอผลการศึกษาการเปล่งเสียงพูดของคนปกติว่า ขึ้นอยู่กับการทำงานประสานกันของอวัยวะในการออกเสียงหลายส่วน การทำงานของกล้ามเนื้อ ความดันของอากาศที่ผ่านออกมาทางปาก การควบคุมการหายใจ อวัยวะเหล่านี้ได้แก่ ปอด กะบังลม ช่องปาก ช่องจมูก ช่องคอ ริมฝีปาก ฟัน ปุ่มเหงือก ลิ้น เพดานแข็ง เพดานอ่อน ลิ้นไก่ ขากรรไกรล่าง ช่องคอ ลิ้นปิดกล่องเสียง เส้นเสียง กล่องเสียง (ผดุง อารยะวิญญู. 2522 : 24-28) ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น มักจะมีปัญหาในการพูด เนื่องจากมีน้ำเสียงที่ไม่มีคุณภาพ พูดด้วยเสียงที่ดังจนเกินไปหรือเบาจนเกินไป มีระดับเสียงพูดไม่เหมาะสม เว้นวรรคผิดปกติ หายใจไม่ถูกต้องในขณะที่ออกเสียง (ผดุง อารยะวิญญู. 2529 : 1) และลักษณะการเปล่งเสียงพูดที่ดีว่าต้องประกอบด้วยน้ำเสียงชัดเจน ก้องกังวาน ไม่แหบแห้งหรืออ้อแอ้อยู่ในลำคอ ความดังพอเหมาะกับการได้ยินมีระดับเสียงสูงต่ำหลายระดับ ช่วงจังหวะของการพูดถูกต้องได้ความหมาย และใช้ลมหายใจขณะพูดถูกต้อง (ผดุง อารยะวิญญู. 2529 : 1)

ศรียา - ประภัสสร นิยมธรรม ได้ศึกษาการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่ามีความผิดปกติด้านการพูดหลายลักษณะ เช่น มักจะพูดผิดในเสียงที่มีความถี่สูง เวลาพูดจึงมีเสียงเพี้ยนหรือขาดหายไป เช่น เสียงพยางค์ท้ายหายไป ไม่อาจจำแนกเสียงก้องหรือไม่ก้อง การรับรู้เรื่องเสียงสูง ต่ำ หนัก เบา ก็ไม่มี มักพูดเสียงเบามาก ไม่สามารถควบคุมความดังที่แน่นอนได้ (ศรียา - ประภัสสร นิยมธรรม. 2525 : 293-294)

✓ พวงแก้ว กิจธรรม ได้เสนอแนวคิดว่าผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงมีความผิดปกติด้านการพูดหลายลักษณะ เช่น มักพูดผิดในเสียงที่มีความถี่สูง เวลาพูดมีเสียงเพี้ยนหรือขาดหายไป ไม่อาจจำแนกเสียงก้องหรือไม่ก้อง ขาดการรับรู้เรื่องเสียงสูง ต่ำ หนัก เบา ไม่สามารถควบคุมความดังที่ถาวรได้ (พวงแก้ว กิจธรรม. 2531 : 3-4)

สรุปได้ว่าการพูดของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความผิดปกติหลายลักษณะ ทั้งนี้เนื่องจากขาดการฝึกเลียนแบบการพูดและฝึกการควบคุมการทำงานของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการพูดมาตั้งแต่วัยทารก ส่งผลถึงการพัฒนาภาษาพูดในระยะต่อมา ทำให้ไม่สามารถพัฒนาการพูดของตนให้มีประสิทธิภาพได้ ใช้ภาษาผิดลักษณะผู้อื่นฟังไม่เข้าใจ จึงนับเป็นปัญหาทางการสื่อสารอย่างมาก สมควรที่จะได้รับการช่วยเหลือและแก้ไขโดยเร็ว ด้วยการฝึกพูดภาษาในทันทีที่พบว่ามีความบกพร่องทางการได้ยิน

6. งานวิจัยเกี่ยวกับการเปล่งเสียงพูด

งานวิจัยในต่างประเทศ

ฮัดกิน และนัมเบอร์ (Hudgin and Number) ศึกษาการเปล่งเสียงพยัญชนะของ ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่า มีความผิดพลาดดังต่อไปนี้

1. มีความสับสนในการออกเสียงโอะและอโอะ
2. เว้นไม่ออกเสียงบางพยางค์หรือออกเสียงผิดไปจากพยัญชนะต้น และพยัญชนะตัวสะกด
3. เว้นไม่ออกเสียงพยัญชนะควบกล้ำ
4. พูดเสียงขึ้นจมูกมากเกินไป
5. ออกเสียงหนึ่งแทนอีกเสียงหนึ่ง
6. มีเสียงแทรกกระหว่างพยัญชนะแต่ละตัว

✓ (Hudgin and Number. 1982 : 282)

แอนเจิลโลชชี คอปปี และโฮลบลู๊ก (Angellocci, Kopp and Halbrook) ได้เสนอ ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะพูดเสียงสระเบาว่าปกติและเวลาที่ออกเสียงจะมีเสียงขึ้นจมูกทำให้มีเสียงแหบมาก (Angellocci, Kopp and Halbrook. 1964 : 170)

แบรนนอน (Brannon) ได้ศึกษาเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินตั้งแต่ 75 เดซิเบลขึ้นไป อายุ 12 - 15 ปี จำนวน 20 คน ซึ่งไม่มีความพิการอื่นซ้ำซ้อน พบว่า ผู้ฟังที่ไม่คุ้นเคยกับวิธีการพูดของเด็กเหล่านี้สามารถเข้าใจคำต่าง ๆ ที่เด็กพูดได้เพียง 20-25% (Ling. 1976 : 11 ; citing Brannon. 1964)

โวลเคอร์ (Voelker) ได้ศึกษาพบว่ากล้ามเนื้อของอวัยวะที่ใช้ในการพูด เช่น ลิ้น ริมฝีปาก ขากรรไกร ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับอวัยวะการออกเสียงขาดการประสานงานกันทำให้ระบบควบคุมการทำงานไม่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบว่า การพูดของเด็กพวกนี้ขณะพูดจะหายใจมากกว่าเด็กปกติ และความแตกต่างของเสียงมีน้อยกว่าเด็กปกติ รวมทั้งใช้ช่วงเวลาในการออกเสียงมากกว่าเด็กปกติ 3 เท่า คือเด็กปกติหายใจ 1 ครั้งส่วนเด็กพวกนี้ต้องหายใจถึง 3 ครั้ง เกี่ยวกับการพูดเด็กปกติจะมีอัตราคำพูด อยู่

ในช่วง 134 - 210 คำต่อนาที แต่เด็กพวกนี้มีอัตราคำพูดอยู่ในช่วง 28 - 145 คำต่อนาที (Voelker. 1968 : 274)

งานวิจัยในประเทศ

สมศรี จิระพงศ์ ได้ศึกษาลักษณะการออกเสียงพยัญชนะ และสระของเด็กนักเรียนหูตึง อายุ 7 - 11 ปี พบว่า เด็กออกเสียงสระเดี่ยวผิดมากกว่าออกเสียงสระประสม และการออกเสียงสระของเด็กหูตึงกลุ่มนี้ผิดแบบใช้เสียงสระสูงกว่า หรือต่ำกว่ามาแทนเสียงสระที่ทดสอบ เสียงสระที่ผิดมักก่อนไปทางสระกลางและมักลากเสียงสระให้ยาวกว่าปกติ (สมศรี จิระพงศ์. 2522 : บทคัดย่อ)

✓ พิณทิพย์ ทวยเจริญ ศึกษาพบว่า ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินค่อย ๆ หยุดอ้อแอ้ตั้งแต่ในระยะทารกตอนต้น เนื่องจากไม่ได้ยินเสียงตอบสนองเข้าสู่หูของตน จึงพลาดโอกาสสำคัญในการฝึกตนเองให้รู้จักควบคุมลมหายใจ ควบคุมเสียง ระดับเสียง ขาดการฝึกเลียนแบบการพูดที่ถูกต้อง เป็นผลให้การพูดผิดลักษณะจากคนทั่วไป คือ พูดเหมือนเหนื่อย หอบเพราะไม่รู้จักรับควบคุมลมหายใจ เสียงขึ้นจมูกเพราะเพดานอ่อนไม่สามารถบังคับลมให้ผ่านออกทางช่องปากช่องเดียวได้ มักออกเสียงสลับกันระหว่างเสียงก้องกับเสียงไม่ก้อง เนื่องจากไม่รู้จักรับควบคุมการทำงานของเส้นเสียง บางคนพูดด้วยระดับเสียงสูงเกินไป บางคนพูดด้วยระดับเสียงต่ำเกินไป หรือพูดในระดับเสียงเดียวตลอด พูดขาดตอนเป็นห้วง ๆ หรือพูดติดต่อกันอย่างรวดเร็วโดยไม่มีจังหวะหยุด ขาดจังหวะพูดที่สม่ำเสมอ ซึ่งลักษณะเหล่านี้ไม่เหมือนกับการเปล่งเสียงพูดของคนทั่วไปจึงทำให้ผู้ฟังไม่เข้าใจคำพูดนั้น

(พิณทิพย์ ทวยเจริญ. 2522 : 58 : 61)

พรประภา ศรีอิทธาวิทย์ ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวของนักเรียนหูหนวกในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนพูดแบบประยุกต์และวิธีสอนพูดแบบปกติ พบว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวภายหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนพูดแบบประยุกต์มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวได้มากกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนพูดแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการสอนพูดแบบประยุกต์นั้นมีหลักการและขั้นตอนการสอนอย่างมีระบบ คือ เริ่มต้นฝึกให้นักเรียนเรียนรู้และสามารถควบคุมลักษณะประกอบเสียงของภาษา ได้แก่ การเปล่งเสียงความสั้นยาวของการออกเสียง ความดังของเสียง และระดับเสียงสูง - ต่ำก่อน เป็นการฝึกให้นักเรียนสามารถเปล่งเสียงที่ไม่มีความหมายได้ก่อน ซึ่งจะมีผลให้การฝึกเปล่งเสียงสระได้ง่ายขึ้น (พรประภา ศรีอิทธาวิทย์. 2526 : 38)

มะลิวัลย์ มหิทธิเดช ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากคลินิกสอนพูด มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร และโรงเรียนอนุบาลระยอง โดยแบ่งเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนโดยใช้ Tone Bar และกลุ่มที่เรียนโดยใช้ Vocal 2 ผลการศึกษาปรากฏว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ ไม่แตกต่างกัน แต่ผลจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ภายในกลุ่มทั้งสอง ปรากฏว่า นักเรียนมีความสามารถเพิ่มมากกว่า ก่อนได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (มะลิวัลย์ มหิทธิเดช. 2526 : 47-49)

จรัสพันธ์ โอเจริญ ศึกษาพบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินประเภทหูตึง มีความบกพร่องด้านการพูดประเภทเสียงผิดปกติดังนี้ ด้านคุณภาพเสียง มีนักเรียนเสียงแหบพร่า 22.41 % เสียงขึ้นจมูก 12.07 % เสียงอู้อี้ 6.89 % เสียงแตก 5.17 % เสียงแหลม 3.45 % เสียงหลง 1.72 % ด้านความดังของเสียงมีนักเรียนเสียงดังมาก 17.24 % เสียงค่อยมาก 18.97 % ด้านระดับเสียงมีนักเรียนเสียงต่ำมาก 29.31 % เสียงเรียบเสมอ 22.41 % เสียงสูงมาก 10.34 % เสียงสูงต่ำไม่แน่นอน 3.45 % ด้านจังหวะพูดผิดปกติโดยพูดลากเสียงติดต่อกันซ้ำ ๆ 43.10 % พูดเร็วและรวบบางคำขาดหายไป 31.03 % พูดเน้นที่ละคำซ้ำ ๆ 13.79 % ไม่พูด 5.17 % (จรัสพันธ์ โอเจริญ. 2526 : 88-90)

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมา พอสรุปได้ว่า ลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นยังผิดปกติอยู่มาก ทั้งใน ด้านการเปล่งเสียงพูดจังหวะการพูด การควบคุมทำงานของอวัยวะในการเปล่งเสียงและคุณภาพของเสียง เช่น ความดังและระดับเสียง เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาควรจะมีการแก้ไขเพื่อจะเป็นพื้นฐานที่ดีสำหรับการพูดต่อไป การช่วยเหลือให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้พูดได้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สมควรได้รับการช่วยเหลือทั้งที่พบความบกพร่องทางการได้ยิน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1. ความหมายและประเภทของสื่อการสอน

สำเภา วราภรณ์ ได้เสนอความหมายไว้ว่า สื่อการสอน คือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นวัสดุต่าง ๆ เครื่องมือหรือกิจกรรมที่ครูเลือกมาหรือการวางแผนให้ร่วมเข้าในเนื้อหาของหลักสูตรวิชาต่าง ๆ อย่างเหมาะสมกับความต้องการระดับชั้นสติปัญญาและความสามารถของนักเรียนเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

(สำเภา วราภรณ์. 2509 : 38)

ลัดดา สุขปรีดีได้เสนอความหมายของสื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อทำให้ครูและนักเรียนเข้าใจสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกันได้ผลดีตรงตามจุดมุ่งหมาย (ลัดดา สุขปรีดี. 2523 : 61)

บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร ได้เสนอความหมายของสื่อการสอนว่า หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์หรือวิธีการหรือเทคนิคต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องช่วยถ่ายทอดหรือนำความรู้จากแหล่งความรู้

ที่ครูผู้สอนต้องการไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ (บุญยฤทธิ์ กองคาเพชร. 2526 : 1)

แฮส และแพกเกอร์ (Hass and Packer) ได้เสนอความหมายของสื่อการสอนไว้ว่า สื่อการสอนคือ เครื่องมือที่ช่วยถ่ายทอดสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นจริง ทักษะ ทักษะคติ ความรู้ ความเข้าใจและความซาบซึ้งไปยังผู้เรียน หรือเป็นเครื่องมือประกอบการสอนที่เราสามารถ ได้ยินและมองเห็นได้ดีเท่า ๆ กัน (Hass and Packer. 1964 : 11)

ชม ภูมิภาค ได้แบ่งสื่อการสอนเป็น 3 พวก คือ

1. อุปกรณ์หรือเครื่องมือ (Equipment หรือ Hardware) เป็นเรื่องของเครื่องยนต์ กลไก ไฟฟ้า อิเลคทรอนิกส์ทั้งหลาย ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายเทปภาพ เครื่องวิทยุ โทรทัศน์ เครื่องบันทึกเทป เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องขยายเสียง

2. วัสดุ (Software) หรือสื่อเล็ก (Small Media) สื่อพวกนี้บางอย่างใช้ทำงานได้เองในตัวของมัน เช่น ภาพ หุ่นจำลอง แผนที่ แผนภูมิ บางอย่างต้องใช้กับสื่อใหญ่ เช่น เทปบันทึกเสียง ฟิล์มภาพยนตร์ ฯลฯ

3. วิธีการ สื่อประเภทนี้อาจเป็นการกระทำ การปฏิบัติ โดยใช้สื่อประเภทวัสดุ หรือไม่ใช้ก็ได้ ได้แก่ การสาธิต การจัดนิทรรศการ การแสดงละคร (ชม ภูมิภาค. 2519 : 19)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนได้สามประการ

1. วัสดุ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่มีการผู้พ้องขึ้นเปลี่ยน เช่น ซอล์ด ฟิล์ม ภาพถ่าย ภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ

2. อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์ ฯลฯ

3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิตทดลองเกมและกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดทำขึ้น และมุ่งให้นักเรียนปฏิบัติ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523 : 112)

จากความหมายและประเภทของสื่อการสอนที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่าสื่อการสอนหมายถึงตัวกลางที่ใช้ในขบวนการเรียนการสอนอันได้แก่ วิธีการ เทคนิค หรือวัสดุ อุปกรณ์ที่เป็นเครื่องช่วยถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนไปสู่ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งมีผลให้มีนักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. สื่อการสอนสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีอุปสรรคในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลทั่วไป เนื่องจากการสูญเสียการได้ยิน ทำให้การรับฟังผิดปกติ จึงมีปัญหาในเรื่องการเรียนรู้ภาษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาการพูด ดังนั้นการฝึกพูดจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เด็กติดต่อกับสื่อสารกับคนอื่นได้ดี เพื่อจะให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีในการพัฒนาการพูดจึงควรมีสื่อประกอบการสอน

และจำเป็นที่ครูต้องหากวิธีในการสอนให้ได้เนื้อหาวิชามากที่สุด แต่ใช้เวลาน้อยที่สุด การนำเอาสื่อการสอนมาใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นวิธีการที่ดีที่สุดช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีโอกาสเรียนรู้ใกล้เคียงกับนักเรียนปกติได้ โดยเฉพาะสื่อการสอนที่ให้แรงเสริมทางสายตา ซึ่งเป็นส่วนสำคัญและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในปัจจุบันได้มีการคิดค้นสื่อการสอนใหม่ ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมากขึ้น โดยยึดหลักจิตวิทยาด้วยการสร้างความสนใจ และให้แรงเสริมทางสายตา ซึ่งเป็นผลให้การเรียนการสอนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้รับการพัฒนาขึ้นโดยเฉพาะสื่อการสอนประเภทที่ใช้ประสบการณ์ตรงสามารถสัมผัสได้ด้วยประสาทการรับรู้หลาย ๆ ส่วน

ศรียา นิยมธรรม และประภัสร์ นิยมธรรม ได้เสนอแนวคิดที่ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะรับรู้ในสิ่งที่ป็นรูปธรรมได้ดีกว่านามธรรมและมักไม่ค่อยมีปัญหา เมื่อกล่าวถึงวัตถุที่มองเห็นจริง ดังนั้นลักษณะของสื่อการสอนสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงควรจัดทำให้เป็นรูปธรรมให้มากที่สุด (ศรียา นิยมธรรมและประภัสร์ นิยมธรรม. 2538 : 112-116)

โดยทั่วไปสื่อการสอนสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและนักเรียนที่ปกติจะไม่ค่อยแตกต่างกัน แต่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีสื่อพิเศษกว่าปกติคือ สื่อการสอนทางด้านการสอนพูด เพราะต้องได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการฟังและการพูด เนื่องจากการให้การศึกษาต้องอาศัยสมรรถภาพในการใช้ภาษาเป็นสำคัญ (ศรียา นิยมธรรมและประภัสร์ นิยมธรรม. 2538 : 161) สื่อการสอนประเภทนี้ส่วนใหญ่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ซึ่ง ผดุง อารยะวิญญู และโวซ (Vorce) ได้เสนอไว้ดังนี้

1. **Phonic Mirror** เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกพูด สามารถขยายเสียงให้ดังขึ้นมิใช่ไมโครโฟนสำหรับครูและนักเรียนมีที่สำหรับเล่นเทปเด็กฟังโดยผ่านทางหูฟัง

2. **F - Indicator** เป็นเครื่องฝึกเปล่งเสียง ระดับเสียงทำนองเสียงทำงานโดยรับความสั่นสะเทือนเสียงจากไมโครโฟนที่จ่อไว้บริหารลำคอในขณะที่เปล่งเสียง ถ้าเปล่งเสียงได้ เข็มบนหน้าปัทม์จะกระดิก และมีสัญญาณไฟขึ้น

3. **Decibeliscope** เป็นเครื่องมือช่วยกระตุ้นให้นักเรียน เปล่งเสียงฝึกความดังของเสียง ฝึกช่วงสั้นยาวของเสียง โดยเครื่องมือจะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานเสียงเข้าไปในเครื่องให้เป็นพลังงานแสงในรูปของสัญญาณไฟเป็นแนวยาว

4. **Nasal - Indicator** เป็นเครื่องมือใช้ฝึกเสียงนาสิกได้แก่ ม น ง ถ้านักเรียนออกเสียงได้ถูก เข็มบนหน้าปัทม์ของเครื่องจะกระดิกพร้อมทั้งปุ่มสัญญาณไฟใกล้หน้าปัทม์สว่างขึ้น

5. **S - Indicator** ลักษณะและหน้าที่ของเครื่องเหมือน Nasal - Indicator แต่เข็มและสัญญาณไฟจะทำงานเมื่อนักเรียนออกเสียงเสียดแทรก ซ ศ ษ ส ได้ถูกต้อง

6. **Vu Meter** เป็นเครื่องมือวัดระดับความดังของเสียง คล้ายมิเตอร์วัดความดังที่ปรากฏบนเครื่องขยายเสียงทั่วไป เมื่อเสียงดังผ่านเข้าไปในเครื่องเข็มจะเบนไปมามากน้อยตามระดับความดังของเสียงที่เข้าไป ใช้สำหรับฝึกความดังเสียงและช่วงของการเปล่งเสียง

7. **Oscilloscope** เป็นเครื่องมือที่แสดงคลื่นเสียง มีจอคล้ายจอโทรทัศน์เสียงพูดจะปรากฏบนจอในลักษณะของคลื่นที่มีรูปร่างต่างกัน ตามคลื่นเสียงของผู้พูด มีประโยชน์ในการสอนเกี่ยวกับคลื่นเสียง ความถี่ของเสียง และจังหวะพูดในช่วงสั้น - ยาวของเสียงได้

8. **Vocal 2** เป็นเครื่องมือในการสอนพูดใช้สอนพูดใช้สอนเกี่ยวกับความดัง - ค่อย ช่วงสั้น-ยาว ระดับเสียงสูง - ต่ำ เสียงสระ เสียงพยัญชนะ เสียงวรรณยุกต์ (ผดุง อารยะวิญญู. 2529 : 104 และ Vorce.1974 : 91-94)

สำหรับสื่อการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สร้างขึ้นใช้เองในประเทศได้แก่

1. **วีณา - 1** เป็นเครื่องมือสอนพูดลักษณะเป็นเครื่องขยายเสียงชนิดมีไฟกระพริบไปตามจังหวะของเสียงพูด และมีที่ดูสไลด์อยู่ภายในเครื่องเดียวกัน ใช้สอนด้านการเปล่งเสียงพูด (วิธนาวรรณ ปิ่นวัฒนากุล. 2528.)

2. **ชล - 1** เป็นเครื่องสอนเปล่งเสียง การเปล่งเสียงสั้น - ยาว การควบคุมความดังของเสียงให้กับนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ลักษณะเป็นเครื่องขยายเสียงชนิดมีแถบไฟ 3 สี ปรากฏให้ทราบผลการเปล่งเสียงของนักเรียน (เยาวชล ชุนแก้ว. 2531.)

3. **กนก - 1** เป็นสื่อการสอนพูดอิเล็กทรอนิกส์ประเภทคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติแยกความถี่ของเสียงและเก็บข้อมูลให้ปรากฏทางจอทีวี (กนกวรรณ ชัยชาญ. 2533.)

4. **ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** เป็นสื่อการสอนที่มีคุณสมบัติแสดงรูปภาพการเคลื่อนไหวของรูปปากขณะที่เปล่งเสียงสระและมีเสียงประกอบจากคอมพิวเตอร์ ให้นักเรียนเลียนแบบรูปปากจากจอภาพ (สุภาภรณ์ สุขศรี. 2535.)

5. **หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น** เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนเปล่งเสียงพยัญชนะที่เกิดจากลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อน แสดงการเคลื่อนไหวของโคนลิ้นขณะที่เปล่งเสียง ก ค ง ให้นักเรียนเลียนแบบการเคลื่อนไหวของลิ้นจากหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น (ละเอียด อัมพะมัต. 2535.)

นอกจากสื่อการสอนพูดดังได้กล่าวมาแล้ว พวงแก้ว กิจธรรม ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสื่อการสอนความหมายของคำไว้ว่า สื่อที่ดีที่สุด คือ ของจริงรองลงไปคือ ของจำลองของเล่นที่เหมือนจริง ภาพถ่ายสี ภาพถ่ายขาวดำ ภาพวาดสีเหมือนของจริง และภาพวาดลายเส้น เป็นต้น (พวงแก้ว กิจธรรม. 2523 : 34)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าการไม่ได้ยินทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเสียเปรียบเด็กปกติในเรื่องการรับรู้เป็นอย่างมากทั้งในด้านการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในชีวิตประจำวัน และการเรียนรู้ตามเนื้อหาวิชาในหลักสูตร ในขอบข่ายการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องหาวิธีช่วยให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา

ให้มากที่สุด ขดเชยสิ่งที่ขาดให้มากที่สุดและใช้เวลาให้น้อยที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับเด็กปกติให้มากที่สุดควรนำเอาสื่อการสอนมาใช้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นวิธีการที่ดีที่ช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีโอกาสเรียนรู้ใกล้เคียงกับนักเรียนปกติได้

3. คุณค่าของสื่อการสอน

ในการจัดการเรียนการสอนนั้นสิ่งที่ครูผู้สอนต้องการมากที่สุด คือ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ครูผู้สอนจึงต้องแสวงหาเทคนิคและกลวิธีต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ให้มากที่สุด สิ่งหนึ่งที่จะช่วยครูผู้สอนได้ก็คือ สื่อการสอนเพราะสื่อการสอนจะทำให้บทเรียนที่ยากซับซ้อนกลายเป็นเรื่องง่ายแก่ความเข้าใจ

กินเดอร์ (Kinder) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับประโยชน์และคุณค่าของสื่อการสอนไว้ดังนี้

1. สามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
2. ขจัดปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสถานที่
3. ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมและสังคม
4. ทำให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน
5. ทำให้ผู้เรียนมีมีโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์
6. ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและต้องการเรียนในเรื่องต่าง ๆ มากขึ้น
7. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์จากรูปธรรมสู่นามธรรม (ลัดดา สุขปรีดี).

2523 : 62 ; อ้างอิงมาจาก Kinder. 1975)

สุนันท์ สังข์อ่อง ได้เสนอแนวคิดถึงเหตุผลที่สนับสนุนให้มีการใช้สื่อในการเรียนการสอน มีดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากวัตถุที่เป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างแนวความคิดด้วยตนเอง

2. กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเรื่องที่จะเรียนมากขึ้น
3. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น และสามารถจดจำได้นาน
4. ให้ประสบการณ์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนจัดกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง
5. นำประสบการณ์นอกห้องเรียนมาให้ผู้เรียนศึกษาในห้องเรียนได้ (สุนันท์ สังข์อ่อง. 2526 : 16)

จากประโยชน์และคุณค่าของสื่อการสอนที่กล่าวมา พอจะสรุปได้ดังนี้

1. เป็นศูนย์รวมความสนใจของผู้เรียนให้มีความอยากรู้อยากเรียนมากขึ้น
2. ช่วยให้เข้าใจความหมายได้ตรงกัน
3. ช่วยให้ผู้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้นและจำได้นานขึ้น

4. ช่วยให้การเรียนการสอนของครูดียิ่งขึ้น เป็นไปตามเป้าหมาย
5. ช่วยจัดปัญหาในการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เป็นามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น

แบทเชลเดอร์ (Batchelder) ได้ศึกษาพบว่าสื่อการสอนไม่มีความสมบูรณ์ในตัวของมันเอง เฉพาะตัวของสื่อการสอนไม่สามารถจะทำให้เกิดภาวะทางการศึกษาสำเร็จลุล่วงได้ แต่ถ้าสื่อการสอนนี้ได้รับการเลือกอย่างฉลาดมีการประเมินค่าอย่างเหมาะสมและใช้อย่างมีประสิทธิภาพก็จะสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากมายทักษะและความสามารถในการใช้สื่อการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ในการใช้สื่อการสอน (Batchelder. 1956 : 176)

ไฮสส์ และคนอื่น ๆ (Heiss and others) ได้เสนอแนวคิดไว้ดังนี้ คือการใช้สื่อการสอนนั้นจะต้องปรับปรุงให้เหมาะสมกับบุคลิกภาวะทางสติปัญญาของผู้เรียนเหมาะสมกับธรรมชาติ และขอบเขตเฉพาะของตัวเอง สื่อการสอนเป็นแต่เพียงสิ่งที่ช่วยการเรียนรู้ให้ดีขึ้น มิได้หมายความว่า จะเป็นสิ่งที่ใช้แทนการพูด การเขียนที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้หรือประสบการณ์โดยตรง สื่อการสอนนั้นไม่ควรนำมาใช้เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน แต่ควรใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีกิจกรรมและความคิดกว้างขวางขึ้น นอกจากนี้มีข้อคิดเห็นที่สำคัญ และควรคำนึงถึง คือ การนำสื่อการสอนที่เป็นของจริงมาใช้ประกอบการสอนย่อมมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้รูปภาพหรือสไลด์ แต่ถ้าไม่มีของจริง รูปภาพหรือสไลด์ จะมีประสิทธิภาพดีกว่าไม่ใช้สื่อการสอนเลย (Heiss and others. 1950 : 288-289)

คุณค่าของสื่อการสอนที่กล่าวมา สรุปได้ว่า สื่อการสอนเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้การเรียนการสอนของครูเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งสำคัญคือ ครูจะต้องรู้จักเลือก และรู้จักใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสภาพของผู้เรียน จึงจะทำให้สื่อนั้นมีคุณค่า และพาผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้

4. งานวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอน

งานวิจัยในต่างประเทศ

เฮค็อก (Haycock) และลิง (Ling) ศึกษาพบว่ากระจกเงาเป็นสิ่งจำเป็นในการสอนพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เด็กจะมองเห็นและเลียนแบบการเคลื่อนไหวของอวัยวะที่ใช้ในการสอนพูด กระจกเงาจึงเป็นอุปกรณ์ในการสอนพูดให้กับเด็ก ที่ให้แรงเสริมทางสายตา (Ling. 1976 : 79 ; citing Haycock. 1975)

แบรนนอน (Brannon) ได้ทำการทดลองการสอนพูดให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้อุปกรณ์ที่แสดงการเคลื่อนไหวของลิ้นพบว่า เด็กสามารถวางลิ้นได้ถูกต้องในการพูด (เยาวยล ชุนแก้ว. 2531 : 27 ; อ้างอิงมาจาก Brannon n.d.)

เบนเนต (Bennett) ได้ศึกษาเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอายุ 2 ปี พบว่า เมื่อให้เด็กเปล่งเสียงได้แล้ว เทปจะหมุนหรือทำให้รถไฟแล่นจะทำให้เกิดการเปล่งเสียงต่อเนื่องกัน นอกจากนั้นอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น กบที่กระโดดได้ นกบินได้ ตุ๊กตามีชีวิตไฟ

ปิด - เปิดได้ เมื่อเด็กมีการเปล่งเสียง อุปกรณ์เหล่านี้จะทำงานจะเป็นแรงเสริมอย่างหนึ่งที่กระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้ (Bennett. 1974 : 439-445)

มิสเทรตตา (Mistretta) ได้ทำการทดลองสอนพูดให้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการออกเสียงโดยมีเครื่องแสดงให้เห็นด้วยระบบตัวเลขและระบบมีเข็ม เมื่อเปล่งเสียงได้จะมีตัวเลขขึ้นมาและมีเข็มชี้

ผลปรากฏว่า สามารถช่วยในการเปล่งเสียงของเด็กได้ (Mistretta. 1982 : 1928-A)

ไวเชิร์ต (Wichert.) ได้ศึกษาพบว่า การฝึกพูดให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นไม่สามารถใช้เฉพาะการได้ยินเท่านั้น แต่การใช้สายตา และการสัมผัสทางผิวหนังก็สามารถนำมาใช้ในการติดต่อสื่อสารได้ โดยการฝึกการเปล่งเสียงหน้ากระจกมีความสำคัญมาก (Wichert. 1982 : 309)

ชีอี และฮานเซน (Sheehy and Hansen) ได้ศึกษารายกรณีกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก่อนวัยเรียนอายุ 4 ปี จำนวน 3 คนเป็นเวลา 6 เดือน โดยนำเครื่อง Vibrotactile และเครื่องฝึกพูด Fonator มาใช้กับเด็ก การศึกษาประกอบด้วย การฝึกฟัง การฝึกพูด สำหรับการฝึกพูดประกอบด้วยการเปล่งเสียง การควบคุมความสั้นยาวของเสียง การควบคุมความดังของเสียง การควบคุมระดับเสียง การออกเสียงสระ เสียงพยัญชนะ และการพูดด้วยตนเอง ผลปรากฏว่า เด็กทั้งสามคนสามารถเปล่งเสียงได้เพิ่มขึ้น และสามารถเปล่งเสียงสั้นยาว เปล่งเสียงสลับเสียงสั้นกับเสียงยาว เปล่งเสียงดังเสียงค่อยได้ดี ส่วนเสียงกระซิบเด็กสองคนสามารถเปล่งเสียงได้อยู่ในเกณฑ์พอใช้ ส่วนเด็กอีกคนหนึ่งเปล่งเสียงกระซิบไม่ได้ (Sheehy and Hansen. 1983 : 14-15)

งานวิจัยในประเทศ

วีณา ปิ่นวัฒนากุล ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการสอนเปล่งเสียงสระเดี่ยวของนักเรียนหูหนวกโดยใช้อุปกรณ์ “วีณา - 1” กับการสอนวิธีปกติ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้อุปกรณ์ “วีณา - 1” ประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระเดี่ยวมากกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ (วีณา ปิ่นวัฒนากุล. 2528 : 51-53)

เยาวชล ขุนแก้ว ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนเปล่งเสียงโดยใช้อุปกรณ์ “ชล - 1” ประกอบการสอนกับการใช้อุปกรณ์ Vocal 2 ประกอบการสอน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มต่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเปล่งเสียงเพิ่มขึ้น (เยาวชล ขุนแก้ว. 2531 : 46-48)

กนกวรรณ ชัยชาญ ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ โดยใช้ อุปกรณ์ “กนก - 1” ซึ่งเป็นอุปกรณ์สอนพูดอิเล็กทรอนิกส์ประเภทคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติแยกความถี่ของเสียงและเก็บข้อมูลให้ปรากฏทางจอทีวี เพื่อเปรียบเทียบเสียงพูดที่ถูกต้องของครูกับเสียงพูดของนักเรียนว่าเหมือนหรือแตกต่างกันในลักษณะใด ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ใช้ อุปกรณ์ “กนก - 1” ประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ ไม่แตกต่างกันกับนักเรียนที่ใช้ Vocal 1 - 2 ประกอบการสอน (กนกวรรณ ชัยชาญ. 2533 : 38-40)

สุภาภรณ์ สุขศรี ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเปล่งเสียงสระของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนโดยวิธีปกติ ลักษณะไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นอุปกรณ์การสอนที่มีคุณสมบัติแสดงรูปภาพการเคลื่อนไหวของรูปปากขณะที่เปล่งเสียงสระ และมีเสียงประกอบจากคอมพิวเตอร์ ให้นักเรียนเลียนแบบรูปปากจากจอภาพ พร้อมทั้งเปล่งเสียง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาว สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (สุภาภรณ์ สุขศรี. 2523 : 46)

จิตรลดา สิงห์สี ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงของนักเรียนระดับอนุบาลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่สอนโดยใช้อุปกรณ์ “บัวพันธ์จิตร” กับการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนเปล่งเสียงโดยใช้วิธีสอนแบบปกติกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้อุปกรณ์การสอน “บัวพันธ์จิตร” มีผลสัมฤทธิ์ทางการเปล่งเสียงเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน (จิตรลดา สิงห์สี. 2535 : 47-50)

ละอียด อัมพะมัด ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเปล่งเสียงพยัญชนะที่เกิดจากลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นทำด้วยโพลีเอสเตอร์เรซิน ซึ่งเป็นอุปกรณ์การสอนพูดที่แสดงให้เห็นการยกลิ้นส่วนหลังแตะเพดานอ่อนในขณะที่เปล่งเสียงพยัญชนะ ก ค ง เพื่อให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้เลียนแบบการพูดได้ถูกต้อง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยินที่สอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นเป็นอุปกรณ์ มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงพยัญชนะ ไม่แตกต่างกันกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้ Vocal - 2 เป็นอุปกรณ์ (ละอียด อัมพะมัด. 2535 : 68)

วันดี วงษ์พันธุ์ ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การออกเสียงภาษาไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สอนโดยวิธีใช้สื่อประสมเสริมทักษะ การพูดกับการสอนแบบปกติโดยนำสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาสอนออกเสียงคำพยางค์ที่มีพยัญชนะ ต ท ด ซึ่งสื่อที่นำมาสอนได้แก่ ภาพแผ่นโปร่งใสเคลื่อนไหวแสดงอวัยวะในการออกเสียงคำพยางค์ที่มีพยัญชนะ ต ท ด และเครื่องเล่นบัตรคำ สำหรับฝึกให้นักเรียนฟังเสียงและเปล่งเสียงโดยมีไมโครโฟนประกอบเครื่องขยายเสียง ผู้เรียนสังเกตจากแถบไฟกระพริบตามจังหวะเสียงพูด ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนพูดโดยใช้สื่อประสมเสริมทักษะการพูดประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการพูดออกเสียงคำพยางค์ที่มีพยัญชนะ ต ท ด สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ (วันดี วงษ์พันธุ์. 2539 : 77-78)

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาสรุปได้ว่าการที่จะนำสื่อการสอนต่าง ๆ มาช่วยสอนให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ความเป็นสื่อที่ทำให้นักเรียนมองเห็นและเลียนแบบการเคลื่อนไหวของอวัยวะในการพูดให้เห็นลักษณะการวางลิ้นและเคลื่อนไหวรูปปากเวลาเปล่งเสียงได้ถูกต้องเป็นสื่อการสอนที่ช่วยลดข้อจำกัดทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่อง

ทางการไต่ถาม ซึ่งช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปโดยสะดวกขึ้นในขณะเดียวกันก็จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ให้ไปสู่เป้าหมายได้เร็วขึ้น สื่อการสอนจึงมีคุณค่าสำหรับการสอน ผู้บกพร่องทางการไต่ถามเป็นอย่างมาก

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหุ่นจำลอง

1. ความหมายของหุ่นจำลอง

ประยัต จิระวรพงษ์ ได้เสนอความหมายของหุ่นจำลอง (Models) ว่าหมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อเลียนแบบของจริง หุ่นจำลองที่ดีต้องมี 3 มิติ มีสีสรรตามความเป็นจริงแสดงส่วนต่าง ๆ ได้ถูกต้อง (ประยัต จิระวรพงษ์. 2522 : 88)

ผดุงศักดิ์ ศิลากรณ์ ให้เสนอความหมายว่าหุ่นจำลอง (Models) หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อเลียนแบบของจริงเป็นตัวแทนวัสดุสามมิติของจริงซึ่งสามารถให้เล็ก - ใหญ่กว่าของจริงเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน (ผดุงศักดิ์ ศิลากรณ์. 2524 : 10) หุ่นจำลองแบ่งออกได้เป็นหลายประเภทดังนี้

1. หุ่นจำลองรูปทรงภายนอก (Solid Model) หุ่นจำลองแบบนี้ต้องการแสดงรูปร่างหรือทรวดทรงภายนอกเท่านั้น โดยตัดรายละเอียดที่ไม่จำเป็นออกเน้นเรื่องน้ำหนัก สี ขนาด หรือพื้นผิวลดรายละเอียดส่วนอาจจะผิดเพี้ยนจากของจริงได้บ้าง

2. หุ่นจำลองเท่าของจริง (Exact Model) หุ่นจำลองแบบนี้เน้นเรื่องรูปร่างขนาด รายละเอียดทุกอย่างเท่าของจริงทุกประการ

3. หุ่นจำลองแบบย่อหรือขยายส่วน (Reduced or Enlarged Model) หรือหุ่นจำลองแบบมาตราส่วน เพราะหุ่นจำลองแบบนี้เราย่อหรือขยายส่วนให้เล็กหรือใหญ่เป็นสัดส่วนกับของจริงทุกประการ

4. หุ่นจำลองแบบแยกส่วน (Build - up Model) แสดงให้เห็นส่วนประกอบต่าง ๆ และสามารถจะถอดออกเป็นส่วน ๆ และประกอบกันเข้าเป็นรูปแบบเดิมได้

5. หุ่นจำลองแบบผ่าซีก (Cut Away Model) แสดงให้เห็นส่วนประกอบภายใน โดยตัดพื้นผิวบางส่วนออกให้เห็น ส่วนมากมักแสดงให้เห็นภายในให้เห็นว่าส่วนต่าง ๆ ประกอบกันอย่างไร เช่น หุ่นจำลองตัดให้เห็นส่วนต่าง ๆ ภายในฟัน เป็นต้น

6. หุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวทำงานได้ (Working Model) หุ่นจำลองแบบนี้แสดงให้เห็นส่วนที่เคลื่อนไหวและกลไกในการทำงาน

7. หุ่นจำลองแบบเลียนแบบของจริง (Mock - up Model) แสดงภาพที่เป็นของจริงซึ่งเป็นการจัดระเบียบการวางหรือการประกอบส่วนต่าง ๆ ของของจริงไม่ให้ผิดไปจากที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติ เช่น หุ่นจำลองรถยนต์ที่ใช้ขับอยู่กับที่ เป็นต้น (บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร. 2526 : 220-225)

อรชุนา ยุททวงศ์ ได้เสนอความหมายหุ่นว่า หมายถึงวัตถุที่มนุษย์สร้างขึ้นแล้วนำมาทำให้เคลื่อนไหวเพื่อสื่อความหมายกับผู้อื่น หุ่นมีไว้เพื่อสื่อสารและนำความรู้สึกรักนึกคิดถึงอารมณ์ แร้งบันดาลใจ และความฝันมาทำให้เป็นตัวแทนขึ้นมา (อรชุนา ยุททวงศ์. 2527 : 568)

สรุปได้ว่าหุ่นจำลองคือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อเลียนแบบของจริงที่มีมิติและลักษณะใกล้เคียงกับความเป็นจริงหรืออาจจะมีส่วนผิดเพี้ยนจากของจริงก็ได้ ซึ่งสามารถสร้างให้มีขนาดหรือสัดส่วนได้หลายรูปแบบตามต้องการรวมทั้งทำให้สามารถเคลื่อนไหวบางส่วนได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

2. คุณค่าและประโยชน์ของหุ่นจำลองในด้านการเรียนการสอน

ในปัจจุบันจะพบว่า มีการนำหุ่นมาใช้ในการเรียนรู้ของเด็กในสถานศึกษาระดับต่าง ๆ เช่น ในศูนย์พัฒนาเด็ก ในโรงเรียนอนุบาลและในระดับชั้นประถมศึกษา นอกจากนี้ยังมีการนำหุ่นมาใช้ในการบันเทิงทางสื่อมวลชน ทำให้หุ่นมีบทบาทมากขึ้น เช่นในสวนสนุก โทรทัศน์ ตลอดจนงานธุรกิจโฆษณา

ลัดดา นิละมณี ได้เสนอแนวคิดที่ว่าหุ่นเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณค่าต่อเด็ก ๆ มาก และมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของเด็ก สร้างบรรยากาศภายในชั้นเรียนได้อย่างดี กระตุ้นให้เด็กได้สนใจบทเรียนตลอดเวลา โดยเฉพาะวิชาที่ต้องอาศัยการฝึกฝนและนามธรรมเกินไปสำหรับเด็กเล็ก (ลัดดา นิละมณี. 2522 : 54)

ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ ได้เสนอแนวความคิดเห็นสอดคล้องในเรื่องคุณค่าของหุ่นว่าเป็นสื่อการเรียนที่เป็นประโยชน์ในการจัดการศึกษา มาก นำไปใช้ในการสอนได้หลาย ๆ เนื้อหา และเป็นสื่อที่เคลื่อนไหวได้ น่าสนใจกว่าภาพธรรมดาถ้าได้มีการนำหุ่นมาใช้ในห้องเรียนของเด็กปฐมวัย จะเป็นประโยชน์แก่เด็กอย่างมากทั้งในด้านจิตวิทยา ส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิดริเริ่มจินตนาการ ความเป็นผู้กล้าแสดงออกของเด็ก (ศิริกาญจน์ โกสุมภ์. 2522 : 10-12-16)

บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร ได้เสนอผลการศึกษาในการเรียนการสอนนั้นของจริงเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์ในการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่งเพราะนอกจากนักเรียนจะได้เห็นสภาพที่แท้จริงแล้ว ยังช่วยให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกตอีกด้วย ของจริงบางอย่างอาจจะไม่สามารถนำมาใช้ในการสอนได้ทั้งนี้เพราะเหตุผลบางประการ คือ

1. มีขนาดเล็กเกินไปที่จะจับต้องได้
2. มีขนาดใหญ่เกินไปไม่สะดวกที่จะนำมาใช้ในห้องเรียนได้ เช่น เรือรบ โลก เป็นต้น
3. มีความละเอียดอ่อนจับถือไม่สะดวก
4. มีความยุ่งยากซับซ้อนเกินกว่าที่จะเข้าใจได้
5. เมื่อเอาออกจากที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติแล้วความหมายอาจจะผิดเพี้ยนไปจากเดิม
6. มีราคาแพงเกินไป

7. หาได้ยาก อยู่ไกลเกินกว่าที่จะนำเอามาได้

8. มีอันตรายเกินไปที่จะลองกับของจริง

เนื่องจากของจริงมีขีดจำกัดหลายประการ หุ่นจำลองจึงมีบทบาทไม่น้อยในการเรียนการสอน เพราะหุ่นจำลองนั้นสามารถดัดสิ่งยุ่งยากซ้ำซ้อนต่าง ๆ ลงให้เข้าใจได้ สามารถย่อส่วนได้ และสามารถแสดงให้เห็นในสิ่งซึ่งเมื่อเราใช้ของจริงแล้วจะดูได้ลำบาก เป็นต้น (บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร. 2522 : 220)

แซนด์ (Sands) ได้ศึกษาว่าในชีวิตจริง ๆ ของเด็กก็เล่นและชื่นชมในหุ่นจำลองอยู่แล้ว เช่น เล่นรถไฟจำลอง บ้านจำลอง ตุ๊กตา และปืนจำลอง เป็นต้น ส่วนใหญ่ก็ชอบหุ่นจำลองเช่นกัน แต่เป็นชนิดที่มีสาระเป็นจริงเป็นจัง เช่นอนุสาวรีย์จำลอง หอคอยจำลอง พระราชวังจำลอง เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้นเรายังสามารถนำหุ่นจำลองไปจัดแสดงแบบละครได้ เพราะหุ่นจำลองสามารถทำให้ผู้เรียนจดจำชื่อ สถานที่ และเนื้อหาต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น ส่วนวิชาต่าง ๆ ถ้าเรานำเอาหุ่นจำลองไปประกอบการสอนจะทำให้วิชานั้นดูมีชีวิตชีวายิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้เพิ่มขึ้นทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนประหยัดเวลาในการเรียนการสอนด้วย (Sands. 1956 : 90-94)

วิททิช และชูลเลอร์ (Wittich and Schuller) ได้กล่าวถึง คุณสมบัติเฉพาะของหุ่นจำลองที่มีความเหมาะสมกับการเรียนการสอนไว้ดังนี้ คือ

1. หุ่นจำลองมีลักษณะเป็น 3 มิติ ฉะนั้นจึงดูได้เหมือนความจริง
2. หุ่นจำลอง ลด - เพิ่มขนาดเพื่อให้เหมาะสมต่อการเรียนการสอน
3. หุ่นจำลองแสดงให้เห็นภาพภายในของวัตถุซึ่งธรรมดาเรามองไม่เห็น
4. หุ่นจำลองแสดงให้เห็นเฉพาะส่วนสำคัญเท่านั้น (Wittich and Schuller. 1957 : 200-204)

ลานัว (Lanoue) ได้ศึกษาคุณค่าของ หุ่นจำลองพลาสติกแบบมาตราส่วนและพบว่า

1. หุ่นจำลองพลาสติกทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ในด้านการอ่าน แต่หุ่นจำลองนั้นต้องสร้างขึ้นให้มีความหมายและตรงกับความต้องการของเด็ก
2. หุ่นจำลองทำให้นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของคำต่าง ๆ ได้ชัดเจน และนำไปเปรียบเทียบกับคำอธิบายย่อ ๆ ในสมุดของตนเองได้
3. เนื่องจากคุณสมบัติของหุ่นจำลองมีในด้านความเหมือนจริง ดังนั้นทำให้นักเรียนสามารถถ่ายโยงความรู้นั้นไปใช้ในชีวิตจริง ๆ ของเขาได้
4. หุ่นจำลองสามารถนำไปใช้ได้กับแทบทุกวิชา เช่นสังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ ประวัติบุคคลสำคัญ เป็นต้น (Lanoue. 1960 : 22-23)

อย่างไรก็ตาม แม้หุ่นจำลองมีคุณค่าทางด้านการเรียนการสอนมากมายหลายประการ ดังกล่าวมาแล้ว แต่ก่อนจะนำหุ่นจำลองมาประกอบการสอนนั้นครูต้องรู้จักจุดมุ่งหมายของการสอนด้วยหุ่นจำลองเสียก่อนว่า

1. หุ่นจำลองเอาชนะข้อจำกัดเกี่ยวกับขนาด
 2. หุ่นจำลองทำให้เข้าใจสิ่งที่ยาก
 3. หุ่นจำลองมีความเหมือนจริง และบางอย่างสามารถทำงานได้
 4. หุ่นจำลองช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ดียิ่งขึ้น(Dale.1969 : 215-220)
- ดังนั้นการใช้หุ่นจำลองประกอบการสอนควรเข้าใจวิธีการใช้ให้ถูกต้องก่อน
- คินเดอร์ (Kinder) ได้เสนอแนะหลักทั่วไปในการใช้หุ่นจำลองไว้ดังนี้

1. หุ่นจำลองควรนำมาใช้สอนในห้องเรียนในขณะที่นักเรียนมีความสนใจมากที่สุด
2. หุ่นจำลองต้องตั้งอยู่ที่ใด ๆ ทุกคนมองเห็นได้ชัดเจน
3. ควรใช้หุ่นจำลองสอนร่วมกับอุปกรณ์การสอนประเภทอื่น ๆ
4. ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนสำรวจหุ่นจำลองและตั้งคำถามแล้วช่วยกันสรุป
5. หุ่นจำลองอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องในสถานการณ์การเรียนครั้งหนึ่ง ๆ ควรเก็บเพื่อไม่ให้เด็กเกิดความเข้าใจไขว้เขว

6. ในการทดลองต่าง ๆ และการสอนในห้องเรียนนั้น หุ่นจำลองจะช่วยเพิ่มความสนใจและทำให้บทเรียนมีความหมายยิ่งขึ้น

7. ถ้าเป็นไปได้นักเรียนควรได้รับการกระตุ้นให้ทำหุ่นจำลองเอง ทั้งนี้ควรขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครูว่าเหมาะสมกับเนื้อหาอันใด ๆ เพียงไร (Kinder. 1975 : 130)

สรุปได้ว่าในการเรียนการสอนมีการนำหุ่นจำลองมาใช้ในการเรียนการสอนได้หลายวิชาและสามารถสอนได้หลายระดับชั้นเรียนเพื่อใช้แทนของจริงเนื่องจากของจริงบางอย่างมีขนาดใหญ่หรือเล็กเกินไป มองเห็นได้ไม่ชัดเจน ไม่สามารถสัมผัสได้มีความยุ่งยากซับซ้อนมาก หุ่นจำลองจึงเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอน เพราะจำลองสามารถให้ผลใกล้เคียงกับของจริงเหมาะต่อการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา

3. งานวิจัยเกี่ยวกับหุ่นจำลองที่ใช้ในการเรียนการสอน

งานวิจัยในต่างประเทศ

คราวเดอร์ (Crowder) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ โดยใช้สไลด์ประกอบหุ่นจำลองกับการสอนโดยวิธีปกติปรากฏว่า การสอนโดยใช้สไลด์ประกอบหุ่นจำลอง ให้ผลในด้านความรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการสอนแบบปกติและเหมาะที่จะนำมาสอนเด็กทั้งที่มีสติปัญญาสูงและสติปัญญาดำ (Crowder. 1969 : 303)

ในปี 1965 จักราบตี (Chacrabarti.) ศึกษาพบว่า ครูสามารถนำหุ่นจำลองไปสอนได้แทบทุกวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ สุขศึกษา ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เป็นต้น (Chacrabarti. 1965 : 94-97)

งานวิจัยในประเทศ

มันใจ จรัสรุ่งรวิวรร ได้ทำการศึกษาอุปกรณ์การสอนประเภทหุ่นจำลองพบว่า เมื่อใช้หุ่นจำลองเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ที่ดีกว่าการสอนแบบธรรมดา (มันใจ จรัสรุ่งรวิวรร. 2516 : 52)

กันยา ประสงค์เจริญ ได้ศึกษาผลการใช้เทคนิคแม่แบบที่เป็นหุ่นประกอบการเล่านิทานเพื่อพัฒนาวิสัยทัศน์ในตนเองด้านความรู้สึกรับผิดชอบ โดยทำการทดลองกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่เรียนรู้โดยใช้เทคนิคแม่แบบที่เป็นหุ่นประกอบการนิทาน จะมีวิสัยทัศน์ในตนเองด้านความรู้สึกรับผิดชอบสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ทำการสอนตามปกติ (กันยา ประสงค์เจริญ. 2525 : 85)

น้ำ สุxonันต์ ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สไลด์คู่กับหุ่นจำลองประกอบการสอนวิชาออกแบบและเขียนแบบ ผลปรากฏว่า เมื่อนำสไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบโปร่งใสและสไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบทึบแสงมาประกอบการสอนวิชาออกแบบและเขียนแบบในจุดมุ่งหมายให้เกิดการเรียนรู้การอ่านแบบ หรือให้เกิดการเรียนรู้ลักษณะทางทัศนะ แล้วจะให้ผลเท่าเทียมกันเมื่อพิจารณาตุ้คะแนนรายเฉลี่ยจากการสอนด้วยสไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบโปร่งใส จะเห็นว่าสูงกว่าคะแนนรายเฉลี่ยจากการสอนด้วยสไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบทึบ และคะแนนรายเฉลี่ยจากการสอนด้วยสไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบทึบจะสูงกว่าคะแนนรายเฉลี่ยจากการสอนด้วยสไลด์เพียงอย่างเดียวตามลำดับ (น้ำ สุxonันต์. 2516 : 40)

ละเอียด อัมพะะมัด ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเปล่งเสียงพยัญชนะที่เกิดจากลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นทำด้วยโพลีเอสเตอร์เรซิน ซึ่งเป็นอุปกรณ์การสอนพูดที่แสดงให้เห็นการยกลิ้นส่วนหลังแตะเพดานอ่อนในขณะเปล่งเสียงพยัญชนะ ก ค ง เพื่อให้ผู้บกพร่องทางการได้ยินได้เลียนแบบการพูดได้ถูกต้อง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยินที่สอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นเป็นอุปกรณ์ มีผลสัมฤทธิ์ ในการเปล่งเสียงพยัญชนะไม่แตกต่างกันกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้ Vocal - 2 เป็นอุปกรณ์ (ละเอียด อัมพะะมัด. 2535 : 68)

จากเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับหุ่นจำลองที่กล่าวมา สรุปได้ว่า หุ่นจำลองเป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้เพราะจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการได้ใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้สะดวกและรวดเร็ว หุ่นจำลองจึงมีประโยชน์และเหมาะสมที่จะใช้ประกอบการเรียนการสอนจึงเป็นเหตุผลให้ผู้วิจัยสนใจและจัดสร้างหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้นำหุ่นจำลองมาประกอบการสอนให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีพัฒนาการทางการเปล่งเสียงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

สมมติฐานงานวิจัย

1. ความสามารถในการเปล่งเสียงของนักเรียนที่ได้รับการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการสอนอยู่ในระดับดีมาก
2. ความสามารถในการเปล่งเสียงของนักเรียนที่ได้รับการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] หลังการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการสอนสูงขึ้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาความสามารถแปลงเสียงของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการสอนแปลงเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น ได้ใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีลำดับขั้นตอนการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งมีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการตรวจวัดด้วยเครื่องมือตรวจวัดการได้ยิน (Audiometer) โดยใช้เสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500, 1,000, 2,000 รอบต่อวินาทีได้ค่าเฉลี่ยของเสียงทั้งสามความถี่ในหูข้างที่ต่ำกว่าตั้งแต่ 26 dB ถึง 120 dB อันเป็นค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (International Standard Organization 1964) ซึ่งมีระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการอื่นซ้ำซ้อนและไม่สามารถแปลงเสียงพยัญชนะเสียง ต [t] ท [th] น [n] ได้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพญาไท ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งมีระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการอื่นซ้ำซ้อนและไม่สามารถแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] ได้ โดยเลือกเจาะจงนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ที่มีปัญหาการแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] ด้วยแบบทดสอบคัดแยกของดาร์ณี ศักดิ์ศิริผล ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้เด็กที่มีปัญหาในการออกเสียง ต [t] ท [th] น [n] ในลักษณะพูดไม่ชัดทั้ง 3 เสียง ซึ่งใช้วิธีเลือกดังนี้

1. เลือกโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงได้โรงเรียนพญาไท กรุงเทพมหานคร
2. เลือกห้องเรียนที่จะใช้ทำการทดลองโดยเจาะจงห้องเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น
3. คัดเลือกเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ไม่สามารถแปลงเสียงพยัญชนะ ต [t] ท [th] น [n] ได้โดยใช้แบบทดสอบคัดแยกของดาร์ณี ศักดิ์ศิริผล.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิด

1. หุ่นจำลองเคลื่อนไหวของลิ้น
2. แผนการสอนการแปลงเสียงโดยใช้หุ่นจำลอง
3. แบบประเมินความสามารถการแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n]

4. คู่มือคำแนะนำสำหรับผู้ปกครองฝึกเสริมที่บ้าน
การสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของการวิจัยดำเนินการดังนี้

การสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การสร้างหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ออกแบบการสร้างหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นมีขั้นตอนดังนี้

1.1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการใช้วิธีในการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยใช้ปลายลิ้นกับปุ่มเหงือกจากหนังสือ "สัทศาสตร์ไทย" ของผดุง อารยะวิญญู (2522 : 40-50)

1.1.2 ศึกษาวิธีการสร้างหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นจากผลงานวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเปล่งเสียงพยัญชนะที่เกิดจากลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระหว่างการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นกับ Vocal₂ เป็นอุปกรณ์" ของละเอียด อัมพะมัต (2535 : 1-55)

1.1.3 สร้างหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นด้วยโฟมแล้วผ่าครึ่งพร้อมทั้งตกแต่งต่อเติมใส่กลไก เสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และการแก้ไขการพูดของเด็กจำนวน 3 คนพิจารณาตรวจสอบดูความเหมาะสมและแก้ไขปรับปรุงก่อนที่จะนำไปเป็นแบบในการทำหุ่นจำลองด้วยไฟร์เบ้อต่อไป

1.2 ดำเนินการทำหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นด้วยไฟร์เบ้อ

1.2.1 นำหุ่นจำลองไฟร์เบ้อที่ซื้อจากร้านขายหุ่นจำลองทั่วไปมาผ่าครึ่งแล้วติดบานพับเปิด - ปิดได้

1.2.2 นำหุ่นจำลองโฟมที่ผ่าครึ่งแล้วไปเป็นแบบตกแต่งต่อเติมหุ่นจำลองด้วยไฟร์เบ้อให้สมบูรณ์

1.2.3 นำหุ่นจำลองในข้อ 1.2.2 ใส่กลไก เพื่อให้ลิ้นเคลื่อนไหวได้ พ่นลมได้และต่อสายไฟเข้ากับหุ่นเพื่อให้มีแสงไฟวิ่งเมื่อกดสวิสซ์การทำงาน

1.2.4 นำหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นติดลงบนฐานแล้วตรวจสอบกลไกการทำงานและความเรียบร้อยของหุ่นอีกครั้งเพื่อความสมบูรณ์ของอุปกรณ์จะได้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ตามต้องการ

1.3 นำหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและการแก้ไขการพูดของเด็กจำนวน 3 คนพิจารณา ตรวจสอบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขหลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วจึงนำกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง จนหุ่นจำลอง

การเคลื่อนไหวของลิ้นมีประสิทธิภาพการทำงานได้สูงสุดแล้วนำไปทดลองสอนกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวน 5 คน ซึ่งเป็นเด็กที่มารับการสอนที่บริษัทอินทิเม็กซ์ ผลปรากฏว่า เด็กให้ความสนใจต่อหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นเป็นอย่างมาก ก่อนที่จะนำไปทดลองสอนจริง

2. การสร้างแผนการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n]

2.1 ศึกษาทฤษฎีหลักการและขั้นตอนการสอนเปล่ง ต [t] ท [th] น [n] จากหนังสือวิธีการสอนพูดของผดุง อารยะวิญญู 2529.

2.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

2.2.1 จุดประสงค์ในการเรียนรู้หมายถึง เป้าหมายที่ตั้งไว้เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หลังจากที่ได้จัดกิจกรรมตามแผนการสอนดังนี้

- 1) เพื่อให้นักเรียนสามารถเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ได้ถูกต้อง
- 2) เพื่อให้นักเรียนสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างในการเปล่งเสียง

ต [t] ท [th] น [n] ได้

2.2.2 เนื้อหา หมายถึง สิ่งที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้ตามหลักสูตรหรือตามจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนตั้งไว้ คือการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ในระดับเสียงระดับ 1 พยางค์ ระดับ 2 พยางค์ และระดับ 3 พยางค์

2.2.3 กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึงสิ่งที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาตามหลักสูตร ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมี 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างความสนใจทำให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนที่จะเรียนรู้ เช่น การสนทนา การซักถาม การเล่าเรื่อง

ขั้นสอน เป็นกิจกรรมหลักในการสร้างการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน โดยการนำรูปแบบหรือวิธีการสอนมากำหนดกิจกรรมการสอน พร้อมทั้งเลือกสื่อการสอนมาประกอบในการสอน

ขั้นสรุป เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้การสอนเป็นไปด้วยความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น การสรุปข้อความ การทดสอบแบบต่าง ๆ

2.2.4 สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ครูนำมาประกอบกับการสอน เช่น บัตรคำ รูปภาพ และหุ่นจำลอง

2.2.5 การวัดและการประเมินผล หมายถึง การวัดด้วยวิธีต่าง ๆ จากเครื่องมือหรือจากการสังเกต เพื่อประเมินผลว่านักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามเป้าหมายมากน้อยเพียงใด วัดจากการทดสอบการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยนักแก้ไขการพูด ครูประจำชั้น และผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินผลการทดสอบการเปล่งเสียงของเด็ก

2.3 ทำแผนการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] จำนวน 30 แผนแต่ละแผนใช้เวลาในการสอนครั้งละ 30 นาที

2.4 นำแผนการสอนเปล่งเสียงที่เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและการแก้ไขการพูด 3 คน พิจารณาตรวจสอบดูความเหมาะสมและแก้ไขปรับปรุงก่อนที่จะนำไปใช้

2.5 นำแผนการสอนที่สมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. การสร้างแบบประเมินวัดความสามารถการเปล่งเสียงพูด

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเปล่งเสียง ผู้วิจัยจะใช้คำที่มีความถี่ในการใช้สูงและสามารถวาดภาพได้ให้นักเรียนเปล่งเสียงคำนั้น ๆ โดยไม่คำนึงถึงความหมายของคำ แต่จะคำนึงถึงเสียงที่นักเรียนเปล่งได้ง่ายเป็นหลักการสร้างมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาจากหนังสือ “สัทศาสตร์” ของผดุง อารยะวิญญู (2522 : 40-50) เกี่ยวกับการออกเสียงภาษาไทย โดยผู้วิจัยใช้คำและพยางค์ต่าง ๆ ที่นักเรียนออกเสียงได้ง่ายเป็นหลัก

3.2 หาคำจากหนังสือ รายงานผลการศึกษาพื้นฐานที่ใช้ในการเรียนการสอนภาษาไทย ระดับประถมศึกษา (เล่ม 1) ของศูนย์พัฒนาหลักสูตรกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2529 : 31) เลือกคำที่มีพยัญชนะเสียง ต [t] ท [th] น [n] ที่เด็กพูดไม่ได้ เสียงละ 5 คำซึ่งเป็นคำที่เด็กเข้าใจความหมายและวาดเป็นภาพได้จำนวน 15 ภาพ

3.3 นำภาพทั้ง 15 ภาพไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและการแก้ไขการพูดของเด็กจำนวน 3 คน พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดสอบ

การทดสอบและเกณฑ์การให้คะแนน ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบเป็นรายบุคคลโดยให้เด็กดูรูปภาพที่ละภาพและให้เด็กบอกว่าเป็นภาพอะไรจนครบทั้ง 15 ภาพ เพื่อประเมินผลการเปล่งเสียงของเด็ก โดยมีครูผู้สอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและครูสอนแก้ไขการพูดเป็นผู้ฟังให้คะแนนเด็กซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

1. เมื่อเด็กเปล่งเสียง ต โดยวางปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกและเปล่งเสียงถูกต้องได้ 1 คะแนน ถ้าไม่วางลิ้นแตะปุ่มเหงือกและเปล่งเสียงไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน

2. เมื่อเด็กเปล่งเสียง ท โดยวางปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกและมีลมออกมาขณะที่เปล่งเสียงถูกต้องได้ 1 คะแนน ถ้าวางปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกไม่ถูกต้องและไม่มีลมออกมาขณะที่เปล่งเสียงได้ 0 คะแนน

3. เมื่อเด็กเปล่งเสียง น โดยวางปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก เสียงขึ้นจมูกขณะที่เปล่งเสียงถูกต้องได้ 1 คะแนน ถ้าวางปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกไม่ถูกต้องและเสียงไม่ขึ้นจมูกขณะที่เปล่งเสียงได้ 0 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินความสามารถเปล่งเสียงโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนเป็น 1 ตรงกัน 2 ใน 3 ของผู้ประเมินผลการทดสอบการเปล่งเสียงทั้ง 3 คน

เกณฑ์ประเมินระดับความสามารถแปลงเสียง เป็นดังนี้

คะแนนต่ำกว่า 50% หมายถึง ควรปรับปรุง

คะแนน 50-59%	หมายถึง มีความสามารถแปลงเสียงระดับพอใช้
คะแนน 60-69%	หมายถึง มีความสามารถแปลงเสียงระดับปานกลาง
คะแนน 70-79%	หมายถึง มีความสามารถแปลงเสียงระดับดี
คะแนน 80% ขึ้นไป	หมายถึง มีความสามารถแปลงเสียงระดับดีมาก

4. การสร้างคู่มือคำแนะนำสำหรับผู้ปกครองฝึกเสริมที่บ้าน

คู่มือคำแนะนำสำหรับผู้ปกครองเป็นคู่มือการให้ความรู้ความเข้าใจในด้านการสอนแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] แก่ผู้ปกครองเพื่อนำไปฝึกเสริมต่อที่บ้านหลังจากที่ครูสอนเด็กแล้ว ซึ่งจะบอกวิธีการฝึกบริหารลิ้น บริหารลมหายใจ การวางลิ้นให้ถูกตำแหน่งและการแปลงเสียงที่ ถูกต้อง

แบบแผนการทดลองและวิธีการดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้การทดลองแบบ One - Group Pretest - Posttest Design (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 249) 1 กลุ่มเป็นกลุ่มทดลองดังนี้

กลุ่มทดลอง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ E แทน กลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและไม่สามารถแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] ได้

X แทน การสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

T₁ แทน การประเมินความสามารถแปลงเสียงก่อนการสอนด้วยหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

T₂ แทน การประเมินความสามารถแปลงเสียงหลังการสอนด้วยหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

2. ขั้นตอนการทดลอง ดำเนินงานดังนี้

2.1 ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนพญาไท โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือในการดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีปัญหาในการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น

2.2 ระยะก่อนการทดลอง ผู้วิจัยทำความเข้าใจกับเด็กในห้องเรียนและทำการทดสอบคัดแยกเสียงที่เด็กไม่สามารถเปล่งได้คือเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยใช้แบบทดสอบคัดแยกของดาร์ณี ศักดิ์ศิริผล ก่อนทดลองแล้วบันทึกไว้หลังจากนั้นให้เด็กดูรูปภาพ 15 ภาพ โดยให้ครูผู้สอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ครูสอนแก้ไขการพูด และผู้วิจัยเป็นผู้ทำการทดสอบการเปล่งเสียงของเด็กไว้เป็นคะแนน Pretest

2.3 ระยะทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 สอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n]

หน่วยที่ 2 สอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง ท [th]

หน่วยที่ 3 สอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ท [th] กับเสียง น [n]

หน่วยที่ 4 สอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง น [n]

หน่วยที่ 5 สอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] ท [th] น [n]

หน่วยที่ 6 สอนทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n]

ซึ่งในการสอนแต่ละเสียงจะใช้วิธีการสอน 4 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 ฝึกระดับเสียง

ขั้นที่ 2 ฝึกระดับ 1 พยางค์

ขั้นที่ 3 ฝึกระดับ 2 พยางค์

ขั้นที่ 4 ฝึกระดับ 3 พยางค์

ใช้เวลาในการสอน 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาทีรวมเวลาทดลองทั้งสิ้น 34 ครั้ง

รายละเอียดการสอนตามแผนการสอนเปล่งเสียงพยัญชนะ ต [t] ท [th] น [n] ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินดังนี้

สัปดาห์	ครั้งที่	วัน	เวลา	รายการสอน
1				หน่วยที่ 1 เรื่องการสอนเปล่งเสียง
				<u>สอนเปล่งเสียง ด [t]</u>
	1	จันทร์	09.00-09.30น	-ฝึกระดับเสียง เช่น เตอะ เตอะ เตอะ
	2	อังคาร	09.00-09.30น	-ฝึกระดับ 1 พยางค์ เช่น ตา ดี ตุ
	3	พุธ	09.00-09.30น	-ฝึกระดับ 2 พยางค์ เช่น ตาดี ดีตุ
	4	พฤหัสบดี	09.00-09.30น	-ฝึกระดับ 3 พยางค์ เช่น ตาดีตุ ดีตุตา
	5	ศุกร์	09.00-09.30น	-ทบทวนการสอนเปล่งเสียง ด [t]
2				<u>สอนเปล่งเสียง ท [th]</u>
	6	จันทร์	09.00-09.30น	-ฝึกระดับเสียง เช่น เทอะ เทอะ เทอะ
	7	อังคาร	09.00-09.30น	-ฝึกระดับ 1 พยางค์ เช่น ทา ที ทุ
	8	พุธ	09.00-09.30น	-ฝึกระดับ 2 พยางค์ เช่น ทาที ทีทุ
	9	พฤหัสบดี	09.00-09.30น	-ฝึกระดับ 3 พยางค์ เช่น ทาทีทุ ทีทุทา
	10	ศุกร์	09.00-09.30น	-ฝึกทบทวนการสอนเปล่งเสียง ท [th]
3				<u>สอนเปล่งเสียง น [n]</u>
	11	จันทร์	09.00-09.30น	-ฝึกระดับเสียง เช่น เนอะ เนอะ เนอะ
	12	อังคาร	09.00-09.30น	-ฝึกระดับ 1 พยางค์ เช่น นา นี หนู
	13	พุธ	09.00-09.30น	-ฝึกระดับ 2 พยางค์ เช่น นานี นีหนู
	14	พฤหัสบดี	09.00-09.30น	-ฝึกระดับ 3 พยางค์ เช่น นานีหนู นีหนูนา
	15	ศุกร์	09.00-09.30น	-ฝึกทบทวนการสอนเปล่งเสียง น [n]
4				หน่วยที่ 2 เรื่องการสอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ด [t] กับเสียง ท [th] ในระดับพยางค์ โดยใช้พยัญชนะเสียง ด,ท ประสมกับสระแท้เสียงยาวเป็นเสียงเปิดไม่มีตัวสะกด

สัปดาห์	ครั้งที่	วัน	เวลา	รายการสอน
	16	จันทร์	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ระดับ 1 พยางค์ เช่น ตา-ทา, ตี-ที, ตุ-ทู
	17	อังคาร	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ระดับ 2 พยางค์ เช่น ตาดี-ทาดี, ดีตุ-ทีทู, ตุตา-ทูทา
	18	พุธ	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ระดับ 3 พยางค์ เช่น ตาดีตุ-ทาดีทู, ดีตุตา-ทีทูทา, ตาตุดี-ทาทูที
	19	พฤหัสบดี	09.00-09.30น	หน่วยที่ 3 เรื่องการสอนเปรียบเทียบระหว่าง เสียง ท [th] กับเสียง น [n] ในระดับพยางค์ โดยใช้พยัญชนะเสียง ท,น ประสมกับสระ แท้เสียงยาวเป็นเสียงเปิดไม่มีตัวสะกด
	20	ศุกร์	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ท [th] กับเสียง น [n] ระดับ 1 พยางค์ เช่น ทา-นา, ที-นี, ทุ-นู
5	21	จันทร์	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ท [th] กับเสียง น [n] ระดับ 2 พยางค์ เช่น ทาดี-นาดี, ทีทู-นีนู, ทุทา-นุนา
				หน่วยที่ 4 เรื่องการสอนเปรียบเทียบระหว่าง เสียง ต [t] กับเสียง น [n] ในระดับพยางค์โดย ใช้พยัญชนะเสียง ต,น ประสมกับสระแท้เสียง ยาวเป็นเสียงเปิดไม่มีตัวสะกด

สัปดาห์	ครั้งที่	วัน	เวลา	รายการสอน
	22	อังคาร	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง น [n] ระดับ 1 พยางค์ เช่น ตา-นา, ตี-นี, ตู-นู
	23	พุธ	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง น [n] ระดับ 2 พยางค์ เช่น ตาตี-นानी, ตีตู-นีนู, ตูตา-นูนา
	24	พฤหัสบดี	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง น [n] ระดับ 3 พยางค์ เช่น ตาตีตู-นानीนู, ตีตูตา-นีนูนา, ตูตาตี-นูนानी
	หน่วยที่ 5 เรื่องการสอนเปรียบเทียบ ระหว่างเสียง ต [t] ท [th] น [n] ในระดับ พยางค์โดยใช้พยัญชนะเสียง ต,ท,น ประสมกับสระแท้เสียงยาวเป็นเสียงเปิด ไม่มีตัวสะกด			
	25	ศุกร์	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] ท [th] น [n] ระดับ 1 พยางค์ เช่น ตา-ทา-นา, ตี-ที-นี, ตู-ทุ-นู
6	26	จันทร์	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] ท [th] น [n] ระดับ 1 พยางค์ เช่น ตา-ทา-นา, ตี-ที-นี, ตู-ทุ-นู
	27	อังคาร	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] ท [th] น [n] ระดับ 2 พยางค์ เช่น ตา-ทา, ตี-ที, ตู-ทุ
	28	พุธ	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] ท [th] น [n] ระดับ 2 พยางค์ เช่น ตา-ทา, ตี-ที, ตู-ทุ

สัปดาห์	ครั้งที่	วัน	เวลา	รายการสอน
	29	พฤหัสบดี	0.900-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] ท [th] น [n] ระดับ 3 พยางค์ เช่น ตาตี่ตู-ทาที่ทุ-นานี่นู, ตี่ตุดา-ทึทุทา-นึนูนา, ตุดาตี่-ทุทาที่-นูนานี่
	30	ศุกร์	09.00-09.30น	-ฝึกเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] ท [th] น [n] ระดับ 3 พยางค์ เช่น ตาตี่ตู-ทาที่ทุ-นานี่นู, ตี่ตุดา-ทึทุทา-นึนูนา, ตุดาตี่-ทุทาที่-นูนานี่
7	31	จันทร์	09.00-09.30น	หน่วยที่ 6 เรื่องการสอนทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ในระดับพยางค์โดยใช้พยัญชนะ ต,ท,น ประสมกับสระแท้เสียงยาวเป็นเสียงเปิดไม่มีตัวสะกดสลับกัน -ฝึกทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ระดับ 1 พยางค์ เช่น ตา-ที-นู, ตี่-ทุ-นา, ตู-ทา-นึ -ฝึกทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ระดับ 2 พยางค์ เช่น ตาที่-ทานี่-นาตี่, ตี่ทุ-ทีนู-นึตุดู, ตูทา-ทุนา-นูดา -ฝึกทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ระดับ 3 พยางค์ เช่น ตาทีนู-ทานี่ตูดู-นาตี่ทุ, ตี่ทุนา-ทีนูดานึตุดา, ตูทานี่-ทุนาตี่-นูดาที่ ทำการทดสอบประเมินผล
	32	อังคาร	09.00-09.30น	
	33	พุธ	09.00-09.30น	
	34	พฤหัสบดี	09.00-09.30น	

2.4 หลังจากเสร็จสิ้นการสอนแต่ละวัน ผู้วิจัยแจกคู่มือคำแนะนำสำหรับผู้ปกครอง ฝึกเสริมที่บ้าน พร้อมทั้งอธิบายวิธีการสอนแต่ละวัน แก่ผู้ปกครองเพื่อนำไปฝึกเสริมที่บ้าน

2.5 หลังจากสิ้นสุดการทดลองสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบ การสอนผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนวัดความสามารถในการเปล่งเสียงพยัญชนะเสียง ต [t] ท [th] น [n] ของกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งหนึ่งโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม และวิธีเดิมเพื่อเป็น คะแนน Posttest

2.6 นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทั้งก่อนและหลังไปวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ เพื่อ ทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่ได้รับการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นแล้ว ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและประเมินระดับ ความสามารถในการเปล่งเสียง

2. การศึกษาความสามารถเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจาก การสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองและการเปรียบเทียบความสามารถเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระหว่างก่อนและหลังการสอนเปล่งเสียงโดย ใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น ทำการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลัง การสอนด้วยหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นโดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Nonparametric ของ Mann - Whiteny U Test (นิภา ศรีไพโรจน์. 2528 : 149)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) (ประคอง วรรณสูตร. 2528 : 66) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียน

ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ 2538 : 79) โดยใช้สูตร

สูตร
$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

เมื่อ $\sum$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\bar{x}$ แทน คะแนนแต่ละตัว

$\bar{x}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

N แทน จำนวนนักเรียน

2. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการสอนด้วยหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Nonparametric Mann - Whitney U Test คำนวณได้จากสูตร (นิภา ศรีไพโรจน์. 2538 : 111-113)

สูตร
$$U_1 = n_1 n_2 + n_1 \left(\frac{n_1 + 1}{2} \right) - \sum R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + n_2 \left(\frac{n_1 + 1}{2} \right) - \sum R_2$$

เมื่อ n_1 แทน กลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง

n_2 แทน กลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง

$\sum R_1$ แทน ผลรวมของอันดับของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง

$\sum R_2$ แทน ผลรวมของอันดับของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง

U Statistics ที่นำไปทดสอบ พิจารณาจากค่าของ U_1 และ U_2 ที่คำนวณได้ โดยเลือกค่าที่น้อยกว่าเป็น U Statistics

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังจากการสอนเปล่งเสียง โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น มีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การศึกษาความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 คะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นก่อนและหลังการสอน

คนที่	คะแนนก่อนสอน (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)	คะแนนหลังสอน (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)	คะแนนที่เพิ่มขึ้น (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)
1	0	15	15
2	0	15	15
3	1	12	11
4	2	15	13
5	1	15	14
6	2	15	13
$\bar{X}$	1.00	14.5	13.5
S	0.89	1.22	1.52

จากตาราง 1 แสดงว่าคะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังจากการสอนเปล่งเสียง ต[ย] ท[th] น[ก] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น สูงกว่าความสามารถในการเปล่งเสียงก่อนการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น โดยก่อนการสอนเด็กมีความสามารถในการเปล่งเสียงใกล้เคียงกันมีคะแนนระหว่าง 0-2 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 1.00 และหลังการสอนเด็กมีความสามารถในการเปล่งเสียงใกล้เคียงกัน โดยมีคะแนนระหว่าง 12-15 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 14.5 จัดว่ามีความสามารถในการเปล่งเสียงอยู่ในระดับดีมาก คะแนนที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 11-15 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 13.5 คะแนน

ผลการศึกษาสอดคล้องกับสมมุติฐานในการวิจัยที่ว่าความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังจากการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นอยู่ในระดับดีมาก

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นก่อนและหลังการสอน รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระหว่างก่อนและหลังการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

คนที่	คะแนน		U. test	
	ก่อนสอน x	หลังสอน y	อันดับ (x) R_1	อันดับ (y) R_2
1	0	15	1.5	10
2	0	15	1.5	10
3	1	12	3.5	7
4	2	15	5.5	10
5	1	15	3.5	10
6	2	15	5.5	10
			$u_1 = 36$	$u_2 = 0^*$

* $p < 0.01$ $N = 6$

จากตาราง 2 แสดงว่าความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการศึกษาสอดคล้องกับสมมุติฐานในการวิจัยที่ว่าความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นสูงกว่าความสามารถในการเปล่งเสียงก่อนการสอนเปล่งเสียง โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการแปลงเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการสอนแปลงเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระหว่างก่อนและหลังการสอนแปลงเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการแปลงเสียงของนักเรียนที่ได้รับการสอนแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการสอนอยู่ในระดับดี
2. ความสามารถในการแปลงเสียงของนักเรียนที่ได้รับการสอนแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] หลังการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการสอนสูงขึ้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการตรวจวัดด้วยเครื่องมือตรวจวัดการได้ยิน (Audiometer) โดยใช้เสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 รอบต่อวินาที ได้ค่าเฉลี่ยของเสียงทั้งสามความถี่ในหูข้างที่ต่ำกว่าตั้งแต่ 26 dB ถึง 120 dB อันเป็นค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (International Standard Organization 1964) ซึ่งมีระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการอื่น ซ้ำซ้อนและไม่สามารถแปลงเสียงพยัญชนะ ต [t] ท [th] น [n] ได้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นโรงเรียนพญาไท ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินซึ่งมีระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการอื่นซ้ำซ้อนและไม่สามารถแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] ได้ คัดแยกด้วยแบบทดสอบคัดแยกของดาร์ณี ศักดิ์ศิริผล.(2540) ได้เด็กที่มีปัญหาในการแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] ในลักษณะพูดไม่ชัด

ทั้ง 3 เสียง ใช้เกณฑ์การตัดสินคะแนนโดยการให้คะแนนเป็น 1 ตรงกัน 2 ใน 3 ของผู้ประเมิน ผลการทดสอบการเปล่งเสียงทั้ง 3 คน

วิธีการดำเนินการทดลอง

1. ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและนำไปใช้ในการทดลองก่อนการสอนแล้วบันทึกคะแนน
2. ดำเนินการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นกับกลุ่มทดลอง 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที รวมเวลาทดลองทั้งสิ้น 34 ครั้ง
3. เมื่อจบเนื้อหาของแต่ละเสียงมีการประเมินผู้เรียนด้วยแบบฝึกการเปล่งเสียงทั้งหมด 7 ชุด ชุดละ 15 คะแนน การให้คะแนนข้อที่เปล่งเสียงถูกให้ 1 คะแนน ถ้าเปล่งเสียงผิดให้ 0 คะแนน
4. หลังจากการทดลองเสร็จสิ้นแล้วทำการทดสอบแบบเดียวกับการทดสอบก่อนการสอนแล้วนำมาคิดเป็นร้อยละ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังจากการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นอยู่ในระดับดีมากและสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผลการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถในการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการสอน ผลการวิจัยปรากฏว่าความสามารถในการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นอยู่ในระดับดีมากและสูงกว่าก่อนได้รับการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องและสนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่ได้รับการสอนเปล่งเสียงโดยใช้หุ่นจำลองการ

เคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการสอน ช่วยให้เด็กเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ได้ถูกต้องมากขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผลดังต่อไปนี้

1. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นเป็นอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน กล่าวคือ เด็กสามารถมองเห็นการยกปลายลิ้นขึ้นและปุ่มเหงือกขณะเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] พร้อมกับสามารถสัมผัสความแตกต่างของลมที่พุ่งออกมาทางช่องปากในขณะที่เปล่งเสียง ท [th] รวมทั้งมองเห็นไฟวิ่งออกทางจมูกแทนลมที่ทำให้เกิดสันสะท้อนบริเวณจมูกในขณะที่เปล่งเสียง น [n] ในขณะที่มองเห็นการเคลื่อนไหวและสัมผัสดังกล่าว เด็กจะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอวัยวะในการเปล่งเสียงของตนเอง และหุ่นจำลองเกิดการถ่ายโยงจากสิ่งที่มองเห็นและสัมผัสมายังตนเอง ในที่สุดก็จะสามารถเลียนแบบการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ได้ถูกต้องมากขึ้น เนื่องจากเด็กได้ใช้ทั้งประสาทตาและประสาทสัมผัส ซึ่งเป็นประสาทที่สำคัญในการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (ศรียา – ประภัสร์ นิยมธรรม. 2519 : 110 - 111)

2. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นมีความเป็นรูปธรรมในการเรียนรู้เนื่องจากเด็กสามารถจับ สัมผัสอวัยวะในการพูดของหุ่นจำลองเพื่อเทียบกับอวัยวะในการพูดของตนเองได้ ความเหมือนจริงของหุ่นจำลองจะช่วยให้เด็กสามารถถ่ายโยงความรู้นั้นไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (Dale 1969 : 215 – 220) โดยเฉพาะปลายลิ้นที่เคลื่อนไหวยกขึ้นและปุ่มเหงือกจะช่วยให้เด็กมองเห็นและทำความเข้าใจขั้นตอนในการเคลื่อนไหวอวัยวะในการพูดขณะเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ได้ง่ายขึ้น ดังที่ศรียาและประภัสร์ นิยมธรรม (2538 : 110 – 114) ได้กล่าวไว้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะรับรู้ในสิ่งที่เป็รูปธรรมได้ดีกว่านามธรรม และมักไม่ค่อยมีปัญหาเมื่อก้าวถึงวัตถุที่มองเห็นจริง ดังนั้นเสียง ต [t] ท [th] น [n] ที่เปล่งออกมาจึงมีคุณภาพ ฟังชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นมีลักษณะที่ส่งผลต่อความคงทนในการจำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ฮิสกี (Hiskey. 1972 : 311) ที่พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความสามารถในการรับรู้ทางสายตาด้านความจำทางการเคลื่อนไหวได้ดี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการมองเห็นการเคลื่อนไหวของลิ้นนอกจากจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นแล้วยังช่วยให้จดจำวิธีการเปล่งเสียงไปด้วย เมื่อจำได้ย่อมส่งผลให้พฤติกรรมการเปล่งเสียงตั้งแต่เริ่มสอนได้รับการพัฒนาขึ้นตามลำดับ จึงทำให้ความสามารถในการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนสอน

4. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยผ่อนแรงการเปล่งเสียงของครู กล่าวคือ หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นมีกลไกที่สะดวกต่อการใช้งานเมื่อต้องการให้เด็กเปล่งเสียงซ้ำก็แค่ใช้การกดปุ่มให้ปลายลิ้นยกขึ้นและปุ่มเหงือกแล้วปล่อยลมหรือไฟวิ่งออกมาตามลักษณะของการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] แต่ละเสียงให้เด็กดู แล้วให้เด็ก

เปล่งเสียงตามจำนวนครั้งที่ต้องการ โดยที่ครูไม่ต้องเปล่งเสียงเป็นตัวอย่างทุกครั้งที่ต้องการให้เด็กเปล่งเสียง การผ่อนแรงดังกล่าวจึงช่วยให้ครูผู้สอนไม่เหนื่อยง่าย สามารถดำเนินการสอนตั้งแต่เริ่มสอนจนถึงจบการสอนในแต่ละครั้งเป็นไปอย่างสม่ำเสมอในขณะเดียวกัน เด็กแต่ละคนก็จะมีโอกาสได้ฝึกการเปล่งเสียงมากขึ้นในแต่ละครั้งของการสอนของครูส่งผลให้เด็กเกิดทักษะ และสามารถเปล่งเสียงได้ถูกต้องมากขึ้น

5. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นมีลักษณะที่สร้างความสนใจ จูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากที่จะเรียนรู้ด้วยกลไกของการเคลื่อนไหวลมที่พุ่งออกมาและมีไฟวิ่งที่แปลกตา ประกอบกับมีรูปร่างที่สวยงาม มีผมและอวัยวะบนใบหน้าเหมือนกับตุ๊กตา ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกเหมือนได้เล่นของเล่นมากกว่าที่จะเป็นบรรยากาศของการเรียนที่เคร่งเครียด การเรียนการสอนจึงเป็นไปอย่างสนุกสนาน เป็นสิ่งจูงใจให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมตลอดระยะเวลาของการสอน ขบวนการเรียนรู้การเปล่งเสียงจึงเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ดังที่ ซูซีฟ อ่อนโคสูง กล่าวไว้ว่า สิ่งจูงใจจะเป็นศูนย์กลางหรือหัวใจของการเรียนรู้ (ซูซีฟ อ่อนโคสูง. 2527 : 29)

ก. ข้อเสนอแนะทั่วไปสำหรับการจัดการเรียนการสอน

1. จากผลการวิจัยปรากฏว่า เด็กที่ได้รับการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการสอน มีความสามารถในการเปล่งเสียงเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองสอน แสดงว่าหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่อาศัยประสาทการรับรู้ทางตาและการสัมผัสร่วมกัน เป็นอุปกรณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนั้นในการจัดทำอุปกรณ์การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ว่าจะเป็นวิชาใด ๆ ก็ตามควรคำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน กล่าวคือควรเป็นอุปกรณ์ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสหลายด้านรวมกัน โดยเฉพาะทางตา เนื่องจากผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ว่าจะมีการได้ยินหลงเหลืออยู่หรือไม่ก็ตามจะใช้ประสาทตาเป็นหลักในการเรียนรู้ (ศรียา นิยมธรรม. 2538 : 85 – 87) นอกจากนี้จากการวิจัยของ ละเอียด อัมพะมัต (2535 : 65 –68) พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นกับการใช้ Vocal 2 ประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนได้รับการสอน และการวิจัยของ สุภาภรณ์ สุขศรี (2535 : 47) ได้ทดลองสอนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงการเคลื่อนไหวของรูปปากขณะเปล่งเสียงให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้สูงขึ้น จากงานวิจัยดังกล่าวล้วนเป็นสิ่งที่สนับสนุนให้เห็นถึงความสำคัญในการจัดทำอุปกรณ์การสอนที่ต้องคำนึงถึงความสามารถในการรับรู้ของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทั้งสิ้น ซึ่งหากมีอุปกรณ์ประเภทนี้มาก ๆ ก็จะช่วยให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเรียนรู้ในวิชาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การสร้างบรรยากาศในการเรียนให้สนุกสนานเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยยืดช่วงความสนใจของผู้เรียนให้ยาวนานตลอดระยะเวลาการสอนในแต่ละครั้ง ครูผู้สอนจึงควรผนวกเทคนิควิธีสอนดี ๆ ร่วมกับการใช้อุปกรณ์ให้เกิดความสนุกสนานพร้อมไปด้วย จะช่วยให้เด็กเกิดความพึงพอใจและมีสมาธิในการเรียนยาวนานมากขึ้น

3. ในการจัดการเรียนการสอน ควรยืดหยุ่นตามสภาพของผู้เรียนโดยเฉพาะในเด็กเล็ก หากพบว่าเด็กยังไม่พร้อมที่จะเรียน เช่น หงุดหงิดอารมณ์ไม่ปกติ ควรให้เด็กได้เล่นหรือทำกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อปรับสภาพอารมณ์หรือผ่อนคลายความเครียด แล้วจึงนำเข้าสู่บทเรียนตามที่ครูกำหนด จะช่วยให้เด็กมีความพร้อมและยอมรับการสอนมากขึ้น

ข. ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ลำดับขั้นการสอนในการวิจัยครั้งนี้เริ่มจากการสอนในระดับเสียงถึงระดับพยางค์ที่ไม่มีความหมาย (3 พยางค์) แต่แบบทดสอบจะเป็นการแปลงเสียงในระดับคำ ปรากฏว่า เด็กสามารถแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] ได้ในระดับคำ ประกอบกับในขณะดำเนินการวิจัยมีเด็กบางคนสามารถแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] ในระดับคำได้ถูกต้อง ทั้ง ๆ ที่ก่อนสอนยังแปลงเสียงได้ไม่ถูกต้อง ทำให้ผู้วิจัยมีแนวความคิดว่า ในการฝึกแปลงเสียงแต่ละครั้งถึงแม้เด็กจะแปลงเสียงเป็นคำได้แล้วก็ตาม ผู้สอนจะสอนข้ามขั้นไม่ได้ การสอนจะต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอนและต้องฝึกตามความสามารถของเด็กแต่ละคน ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับลำดับขั้นตอนในการสอนและควรมีการศึกษาถึงข้อมูลของลำดับขั้นตอนในการสอนดังกล่าวให้ชัดเจนเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการสอนพูดให้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต่อไป

2. ควรมีการทดลองสร้างหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการแปลงเสียงพยัญชนะในฐานกรณ์อื่นๆ โดยมีการปรับปรุงแบบ และกลไกการทำงานของหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นให้น่าสนใจมากขึ้น และเน้นให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ต้องใช้ประสาทการรับรู้หลาย ๆ ด้าน เช่นการสร้างหุ่นจำลองที่มีทั้งการเคลื่อนไหวของลิ้นมีลมพุ่งออกมาและมีเสียงในขณะแปลงเสียง เพื่อเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีการได้ยินหลงเหลืออยู่ได้ใช้ประโยชน์จากหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นได้มากขึ้น

3. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบการสอนแปลงเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยใช้อุปกรณ์และสื่อประเภทอื่น ๆ กับการสอนแบบปกติ

4. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบการสอนระหว่างการใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นเพียงอย่างเดียว กับการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นและผู้ปกครองได้ฝึกเสริมที่บ้านตามคำแนะนำของผู้วิจัย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ ชัยชาญ. ผลการทดลองสอนการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ โดยใช้อุปกรณ์สอนพูด “กนก 1” กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพญาไท. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ศูนย์พัฒนาหลักสูตร. รายงานผลการศึกษาคำพื้นฐานที่ใช้ในการเรียนการสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษาเล่มที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2529.
- กันยา ประสงค์เจริญ. ผลการใช้เทคนิค “แม่แบบ” เพื่อพัฒนาวินัยในตนเองด้านความรู้สึก รับผิดชอบ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- กาญจนา นาคสกุล. ระบบเสียงภาษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2524.
- จรีรัตน์ โอเจริญ. การศึกษาเปรียบเทียบความบกพร่องทางการพูดของนักเรียนหูตึงที่มีระดับ การได้ยินต่างกัน. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- จิตรลดา สิงห์สี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การออกเสียงภาษาไทยของนักเรียนที่มีความ บกพร่องทางการได้ยินที่สอนโดยวิธีใช้สื่อประสมเสริมทักษะการพูด กับการสอนแบบปกติ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- เจียมจิต ถวิล. เมื่อลูกหูพิการจะทำอย่างไร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : รักษ์ศิลป์, 2528.
- ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประสานมิตร, 2528.
- ชัยยง พรหมวงศ์. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนอนุบาล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- ชูชีพ อ่อนโกลสูง. จิตวิทยาเด็กปกติ. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศน์ กรมการฝึกหัดครู, 2527.
- ดารณี ศักดิ์ศิริผล. แบบทดสอบการออกเสียงพูดในภาษาไทย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540.
- นิภา ศรีไพโรจน์. สถิตินอนพาราเมตริก. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2528.

- น้ำ สุขอนันต์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของวิธีสอนอ่านแบบในวิชาออกแบบและเขียนแบบ โดยใช้สไลด์หุ่นจำลองแบบโปร่งใส และสไลด์หุ่นจำลองแบบทึบ ในระดับชั้น ป.กศ. ต้น. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร. การผลิตสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน, 2526. อัดสำเนา
- ประคอง กรรณสูตร. สถิติเพื่อการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บรรณกิจ, 2528.
- ประจิตต์ อภินันท์รักต์ และมลิวลย์ ชรรณแสง. ความสามารถในการจำแนกเสียงวรรณยุกต์ในภาษาไทยของเด็กหนูก โดยใช้ท่าแนะคำพูด. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- ประหยัด จิระวรพงษ์. เทคโนโลยี 301 เทคโนโลยีทางการสอน. กรุงเทพฯ : อักษรวัฒนา, 2522.
- ผดุง อารยะวิญญู. สัตศาสตร์ไทย. กรุงเทพฯ : งานตำราและคำสอน กองบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- _____. การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการฟังและการพูด. เอกสารประกอบการสอนวิชา ศึกษาพิเศษ 521. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- _____. วิธีสอนพูด. เอกสารคำสอนวิชาศึกษาพิเศษ 531. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- _____. การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัททำไทย เพรส จำกัด 111/20 ซอยสามเสน 28 ถนนสามเสน, 2542.
- ผดุงศักดิ์ ศิลากรณ์. ปฏิมากรรมกับหุ่นจำลองทางการแพทย์. ม.ป.ท., 2524.
- พรประภา ศรีอภัยวิทย์. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการแปลงเสียงสระแท้เสียงยาวของ นักเรียนหนูกโดยใช้วิธีสอนสองแบบ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- พวงแก้ว กิจธรรม. บทบาทของครูการศึกษาพิเศษเกี่ยวกับหูตึงหนูก. ในหนังสือที่ระลึกวันคนพิการครั้งที่ 25. กรุงเทพฯ : สมาคมสงเคราะห์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, 2523.
- _____. หูตึงกับเครื่องช่วยฟัง. กรุงเทพฯ : บริษัทกรัณสิปปจำกัด, 2531.
- พิณทิพย์ ทวยเจริญ. การสอนพูดให้นักเรียนหูตึงในประเทศไทยโดยประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ทางภาษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : กรมฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ, 2522.

- มะลิวัลย์ มหิทธิเดช. เปรียบเทียบผลการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการฝึกหัดพูดโดยใช้ Tone Bar กับ Vocal 2. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- มันใจ จรัสรุ่งรวิวรร. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้โดยใช้หุ่นจำลองและแผนภูมิแบบอธิบายภาพในการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516. อัดสำเนา.
- รจนา ทรรทรานนท์. เมื่อลูกพิการจะอย่างไร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : รักขศิลป์. 2528.
- _____. ความผิดปกติทางการพูด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : รักขศิลป์, 2529.
- ลัดดา นิลมะณี. "สนุกกับหุ่น," คุรุปริทัศน์. ฉบับความรู้เกี่ยวกับเด็ก, 2522.
- ลัดดา สุขปรีดี. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. ชลบุรี : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน. ชลบุรีพินิจ, 2523.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. ภาควิชาวัดผลและการวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. กรุงเทพฯ : ทวีกิจการพิมพ์, 2538.
- ละเอียด อัมพะมะต. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเปล่งเสียงพยัญชนะที่เกิดจากปลายลิ้นส่วนหลังเพดานอ่อน ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระหว่างการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นกับ Vocal 2 เป็นอุปกรณ์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- วันดี วงษ์พันธุ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การออกเสียงภาษาไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สอนโดยวิธีใช้สื่อประสมเสริมทักษะการพูดกับการสอนแบบปกติ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- ศิริกาญจน์ โกสุมภ์. การใช้บทบาทสมมติในห้องเรียน. กรุงเทพฯ : วิทยาสาร, 2522.
- ศรียา - ปภัสสร นิยมธรรม. การสอนซ่อมเสริม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2525.
- _____. พัฒนาการทางภาษา. พิมพ์ที่ บริษัททำไทย เพรส จำกัด 111/20 ซอยสามเสน 28 ถนนสามเสน, 2538.
- ศรีเรือน แก้วกังวาลย์. จิตวิทยาฝ่ายภาษา. กรุงเทพฯ : แพร่วิทยา, 2519.
- สมศรี จิระพงษ์. ลักษณะการออกเสียงพยัญชนะและสระของนักเรียนหูตึงอายุ 7-11 ปี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2522. อัดสำเนา.

- สถาพร สุวัฒน์สุส. "เทคโนโลยีสำหรับคนหูหนวก," เอกสารประกอบการบรรยาย
การอบรมครูการศึกษาพิเศษ. หน้า 1-1. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2524.
- สุภาภรณ์ สุขศรี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระของนักเรียนที่มีความ
บกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้วิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับสอนวิธีปกติ.
ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2535. อัดสำเนา.
- สุนนท์ สังข์อ่อง. สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ 2526.
- สุนทรภรณ์ อนันต์มหพงศ์. ผลของการใช้เกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถทางการ
สังเกตและรับรู้ทางสายตาของเด็กก่อนวัยเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533. อัดสำเนา.
- สำเภา วรางกู. "โสตทัศนศึกษา," หลักการศึกษาวิชาชุดक्रमมัธยม. กรุงเทพฯ :
สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย, 2509.
- อรชума ยุทธวงศ์. "การแสดงหุ่นสำหรับเด็กปฐมวัย," วรรณกรรมและลีลาระดับปฐมวัยศึกษา
เอกสารการสอนชุดวิชาหน่วยที่ 8-15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช,
2527.
- Angelocci, Kopp and Halbrook.. "The Vowel Formants of Deaf and Normal
Hearing Eleven to Fourteen Years Old Boys," Journal Speech and
Hearing Disorders. 1964.
- Batchelder, Howard T. Audio - Visual Materials in Teacher Education.
3rd ed. New York : Mc Graw - Hill Book Co., 1956.
- Bennett. C.M. "Articulation Training of Two Hearing - Impaired Girls,"
Journal of Applied Behavior Analysis. 1974.
- Chakrabarti, SuJit K. Learning by Children Culcutta, Bombay
and New Delhi : Oxford and IBH Publishing Co., 1965.
- Crowder, Gene Arnold. "Visual Slider and Assembly Models Compared
with Conventional Method in Teaching Industrial Arts,"
in Dissertation Abstract International. 29 : March, 1969.
- Dale, Edgar. Audiovisual Methods. in Teaching 3rd ed. New York :
The Dugelen Press, Holt Rinehart and Winston, Inc., 1969.
- Deborah Hayes and Jerry L. Northern. Infants and Hearing. Singular
Publishing Group, Inc., 1996.

- Dodd, Badara. "The Phonological System of Deaf Children," Journal of Speech and Hearing Disorders. May, 1976.
- Fredreick M. Maatig. Introduction to Audiology Third Edition by Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey. 1986.
- Hass, Kennet B and Harry Q. Packer. Perception and Use of Audiovisual Aids. New Delhi : Prentice - Hall of India (Private) Ltd., 1964.
- Haycock, G - S. The Teaching of Speech. Alexander Graham Bell Associations for the Deaf : Inc., 1975.
- Heiss, Elwood David and others. Modern Science Teaching. New York : Macmillan, 1950.
- Hiskey, M.S. "Determining Mental Competence Level of Children with Impaired Hearing" The Volta Review. 1972.
- Hudgin, C.V. and F.C. Number. "An Investigation of the Intelligibility of the Speech of the Deaf," The Volta Review. 1982.
- Kinder, James S. Using Audio – Visual Materials in Education New York : American Book Co., 1975.
- Lanoue, Roger. "Models for Learning," Educational Screen and Audiovisual. Guide, 1960.
- Ling, Danail. Speech and The Hearing – Impaired – Child Theory and Practice. 2nd ed. Washington D.C., : The Alexander Graham Bell Association for the Deaf, Inc., 1976.
- Ling, Danail. Foundations of Spoken Language for Hearing Impaired Children Alexander Graham Bell Association for the Deaf, Inc., 1989.
- Ling, Danail and Ling H. Agnes. Aural Habilitation. The Alexander Graham Bell Association for The Deaf. Inc., 1980.
- Mistretta, William Otis. "A Device to Facilitate Speech Production in Deaf Children," Dissertation Abstracts International. 43 (06) : 1928 – A ; December, 1982.
- Nober, E.H. "Articulation of the Deaf," Exceptional Child. New York : Wiley, 1976.
- Norden, Kerstin. "Learning Processes and Personality Development in Deaf Children," American Annals of the Deaf. June, 1981.

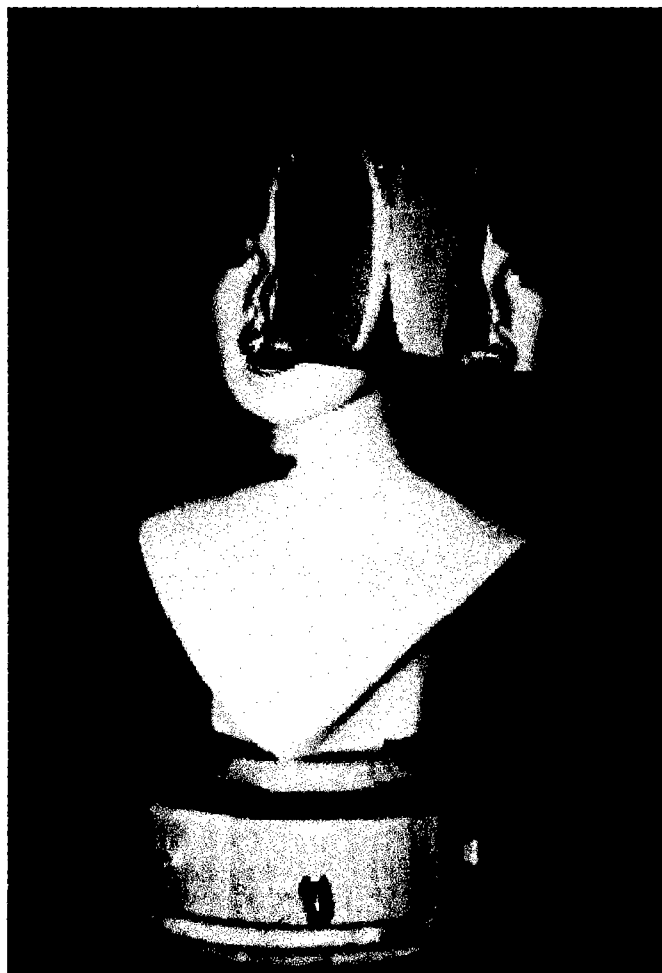
- Owens, Elmer. "Consonant Errors and Remediations in Sensorineural Hearing Loss," Journal of Speech and Hearing Disorders. August, 1978.
- Sands, Lester B. Audio - Visual Procedures in Teaching, The Ronald Press Co., 1956.
- Sheehy, Patti and A. Hansen "The Use of Vibrotactile Aids with Preschool Hearing - Impaired Children : Case Studies," The Volta Review. 1983.
- Voelker, C.H. "An Experimental Study of the Comparative Rate of Utterance of Deaf and Normal Hearing Speakers," American Annals of the Deaf. 1968.
- Wichert J. "A Concept of Organisation and Method of Early Speech And Language Education," International Congresson Education of the Deaf Hamburg, 1982.
- Wittich, Watter A. and Charles F. Schuller. Audio – Visual Materials. 2nd ed. New York : Harper & Brother, 1957.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น



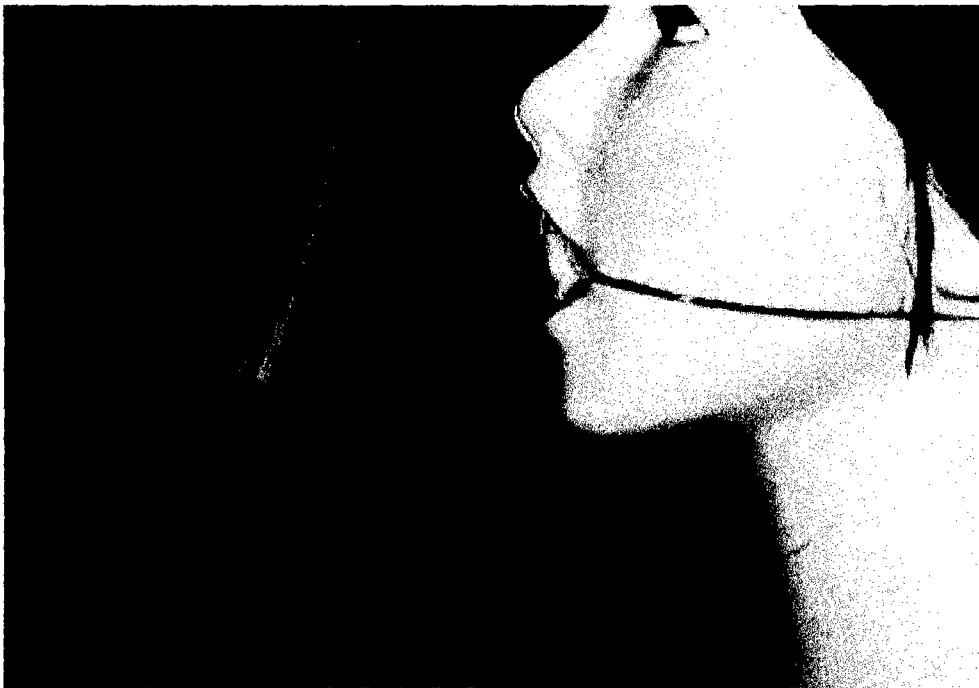
ภาพประกอบ หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นขณะยังไม่แยกส่วน



ภาพประกอบ หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นขณะแยกส่วน



ภาพประกอบ หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นขณะยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก
ในการเปล่งเสียง ต [t]



ภาพประกอบ หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นขณะยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก
และฟันลมในการเปล่งเสียง ท [th]

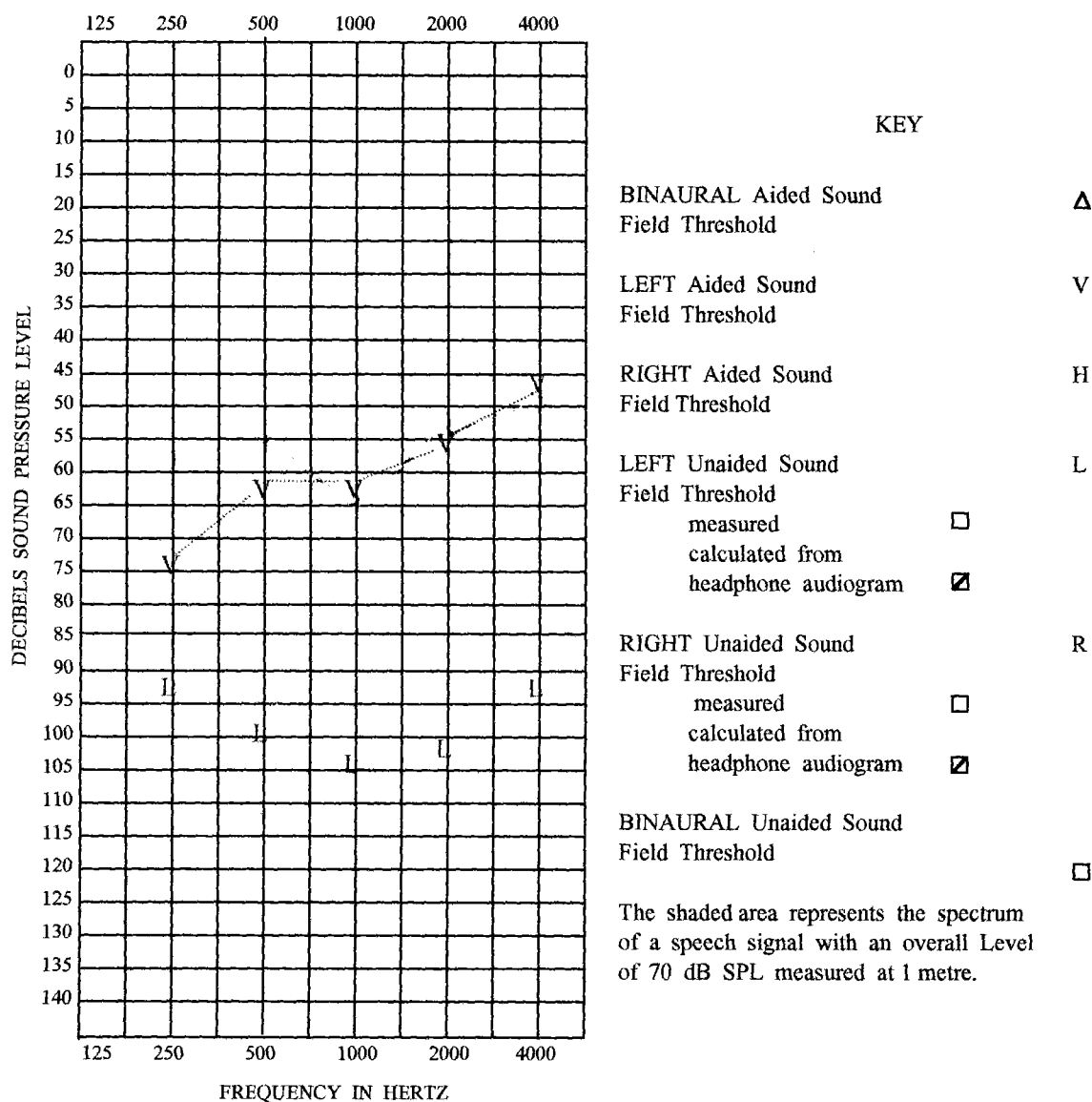


ภาพประกอบ หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นขณะยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก
และมีไฟวิ่งขึ้นมาทางช่องจมูกในการเปล่งเสียง น [ก]

ภาคผนวก ข.
ผลตรวจวัดการได้ยิน

ผลการตรวจวัดการได้ยิน คนที่ 1

Aided and Unaided Sound Field Thresholds



- ผลตรวจวัดการได้ยินก่อนใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

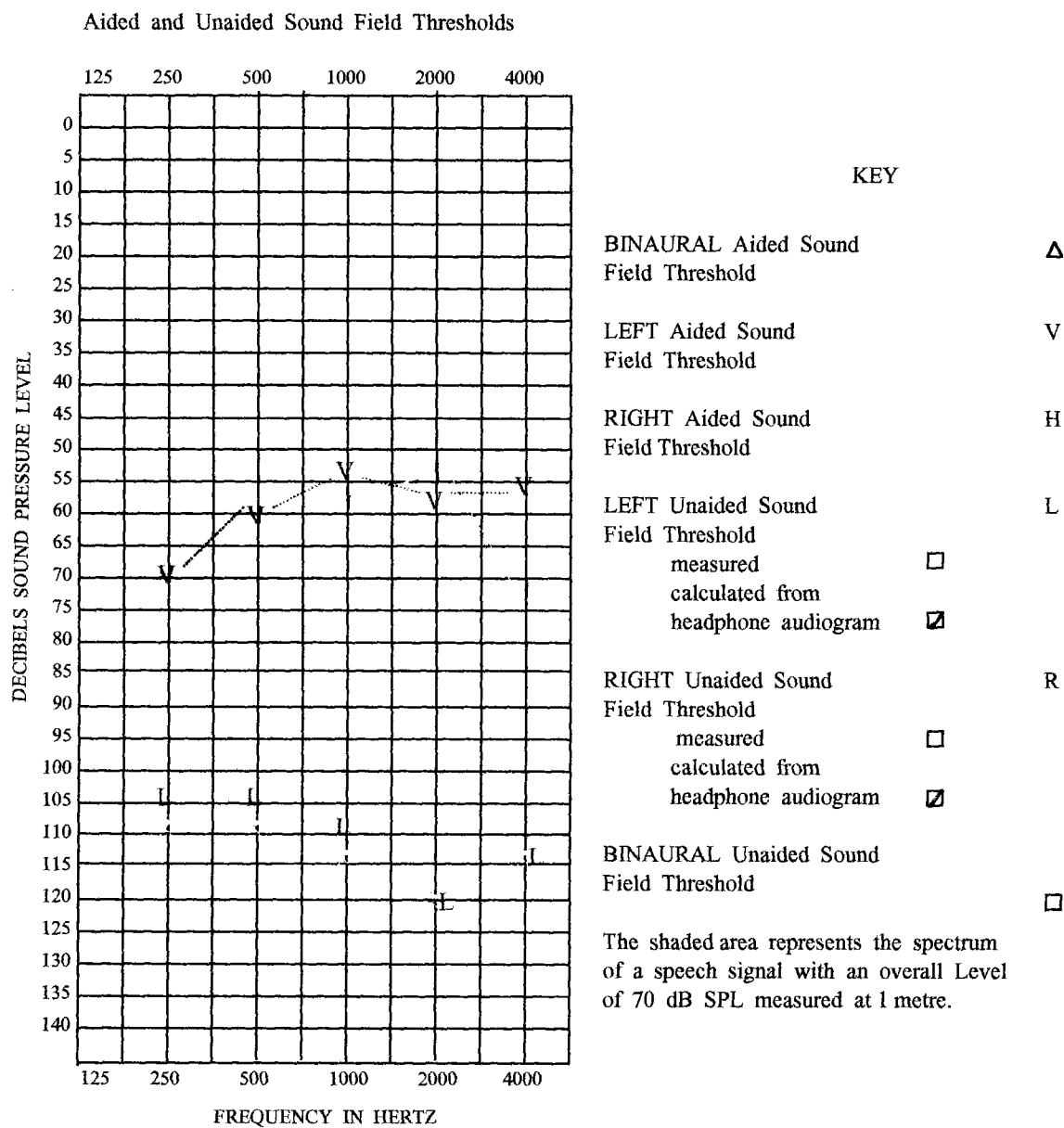
ข้างซ้าย (L) 100+ เดซิเบล (dB SPL)

- ผลตรวจวัดการได้ยินขณะใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

ข้างซ้าย (V) 59 เดซิเบล (dB SPL)

ผลการตรวจวัดการได้ยิน คนที่ 2



- ผลตรวจวัดการได้ยินก่อนใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

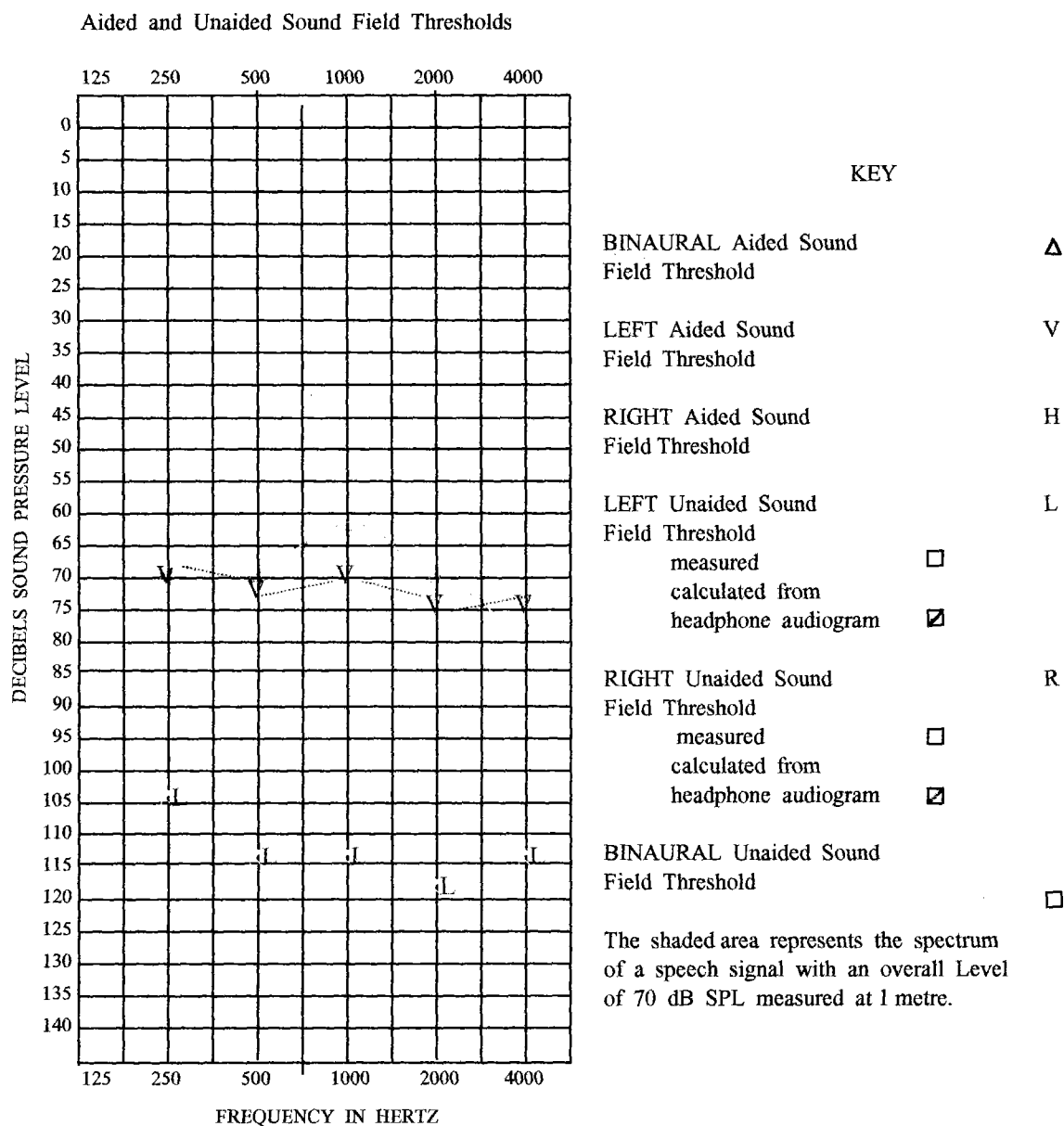
ข้างซ้าย (L) 107 เดซิเบล (dB SPL)

- ผลตรวจวัดการได้ยินขณะใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

ข้างซ้าย (V) 61 เดซิเบล (dB SPL)

ผลการตรวจวัดการได้ยิน คนที่ 3



- ผลตรวจวัดการได้ยินก่อนใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

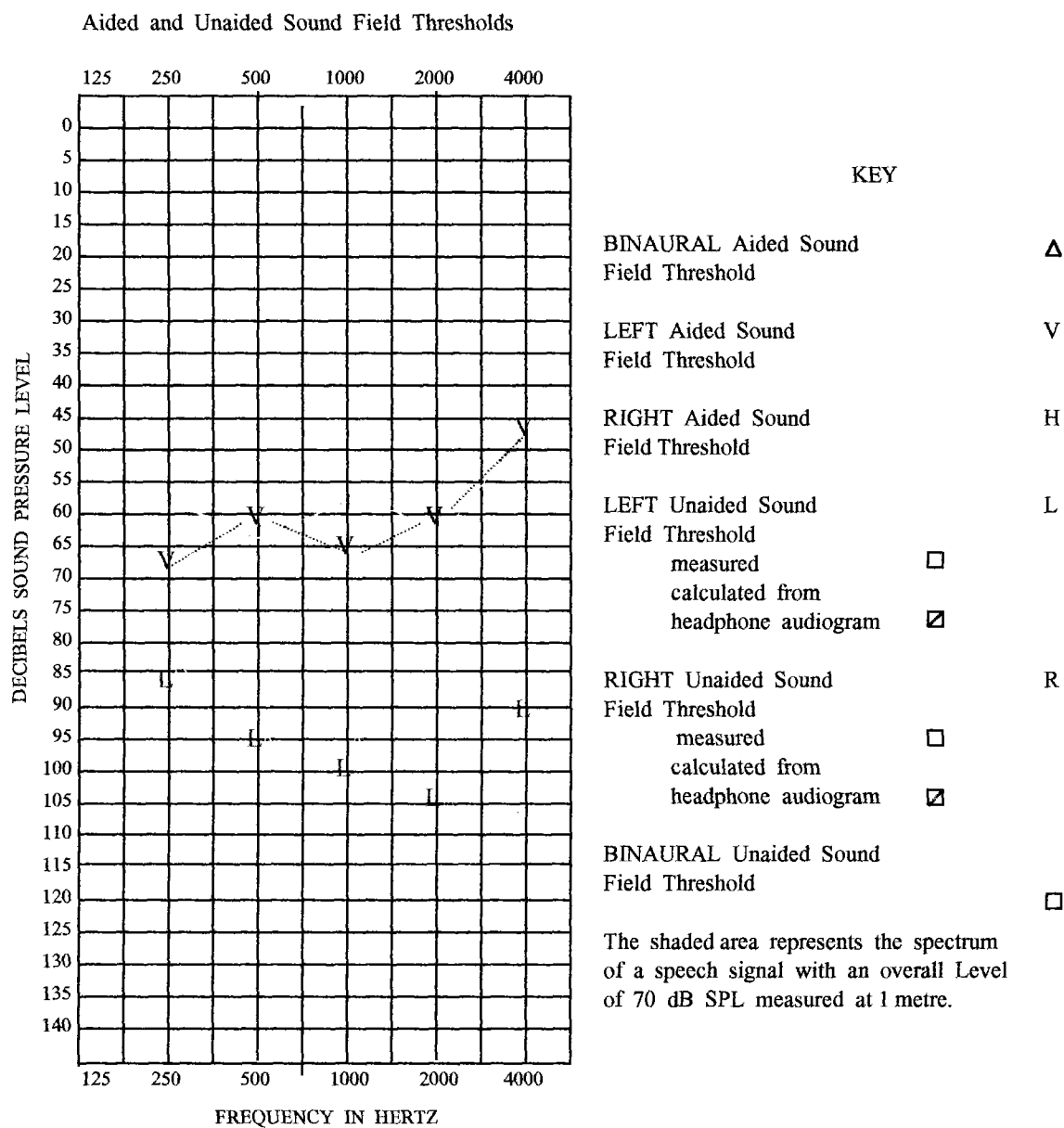
ข้างซ้าย (L) 112 เดซิเบล (dB SPL)

- ผลตรวจวัดการได้ยินขณะใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

ข้างซ้าย (V) 73 เดซิเบล (dB SPL)

ผลการตรวจวัดการได้ยิน คนที่ 4



- ผลตรวจวัดการได้ยินก่อนใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

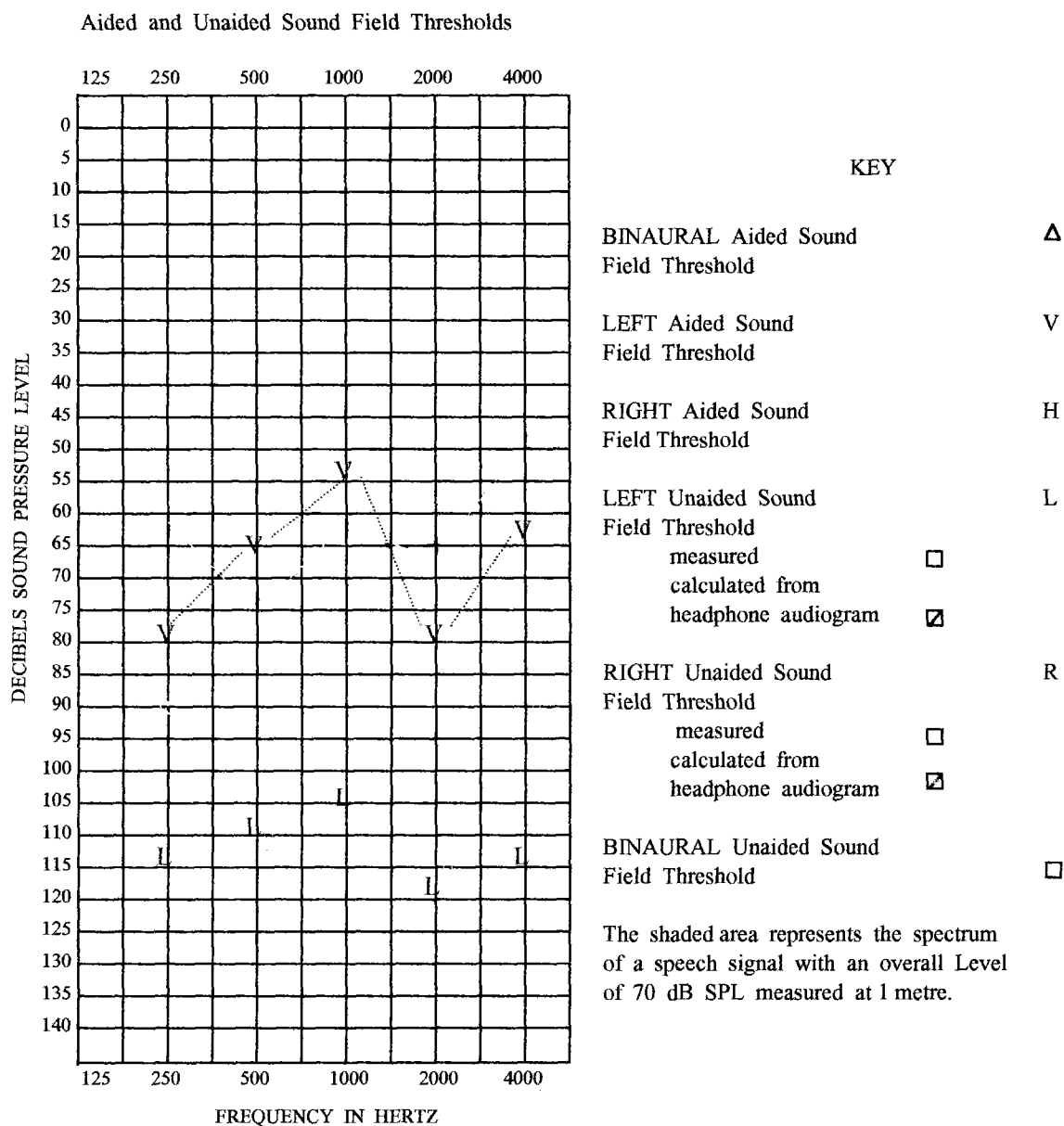
ข้างซ้าย (L) 97 เดซิเบล (dB SPL)

- ผลตรวจวัดการได้ยินขณะใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

ข้างซ้าย (V) 59 เดซิเบล (dB SPL)

ผลการตรวจวัดการได้ยิน คนที่ 5



- ผลตรวจวัดการได้ยินก่อนใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

ข้างซ้าย (L) 105 เดซิเบล (dB SPL)

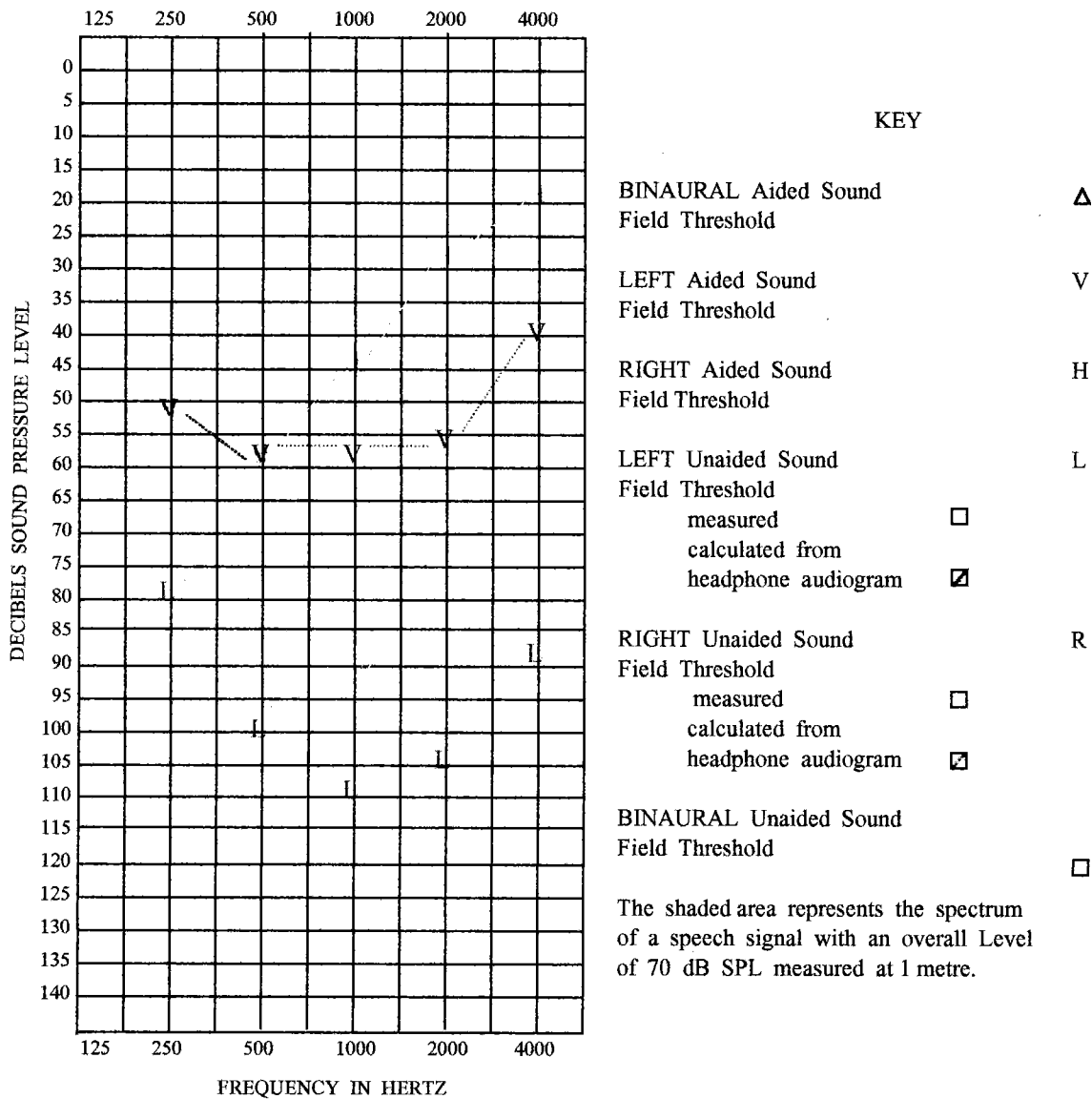
- ผลตรวจวัดการได้ยินขณะใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

ข้างซ้าย (V) 66 เดซิเบล (dB SPL)

ผลการตรวจวัดการได้ยิน คนที่ 6

Aided and Unaided Sound Field Thresholds



- ผลตรวจวัดการได้ยินก่อนใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

ข้างซ้าย (L) 100 เดซิเบล (dB SPL)

- ผลตรวจวัดการได้ยินขณะใส่เครื่องช่วยฟัง

ข้างขวา () เดซิเบล (dB SPL)

ข้างซ้าย (V) 60 เดซิเบล (dB SPL)

ภาคผนวก ค.
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
การเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n]

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n]
สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ชื่อ (ตช. , ดญ.)..... นามสกุล อายุ

ชั้น ระดับการได้ยิน โรงเรียน

ข้อแนะนำในการบันทึก

เขียนเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่อง เมื่อเปล่งเสียงถูก

เขียนเครื่องหมายผิด (x) ลงในช่อง เมื่อเปล่งเสียงผิด

ในกรณีที่เด็กเปล่งเสียงผิด ต้องเขียนเติมลงไปในช่วงด้วยว่า คำที่เปล่งเสียงผิดนั้น
เปล่งเสียงผิดไปเป็นเสียงใด

1. พยัญชนะเสียง ต [t]

1.1 ☐ ตา

1.2 ☐ ตู

1.3 ☐ เต่า

1.4 ☐ เตียง

1.5 ☐ โต๊ะ

2. พยัญชนะเสียง ท [th]

2.1 ☐ ทะเล

2.2 ☐ ธง

2.3 ☐ เท้า

2.4 ☐ เทียน

2.5 ☐ ทิ้ง

3. พยัญชนะเสียง น [n]

3.1 ☐ นิ่ง

3.2 ☐ หนู

3.3 ☐ นัว

3.4 ☐ นอน

3.5 ☐ นก

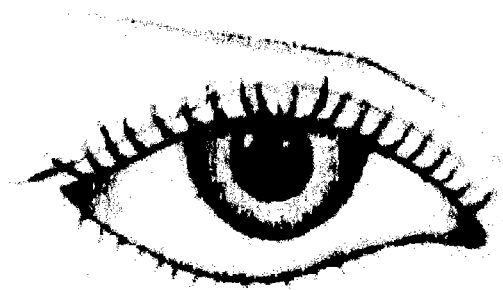
ลงชื่อ

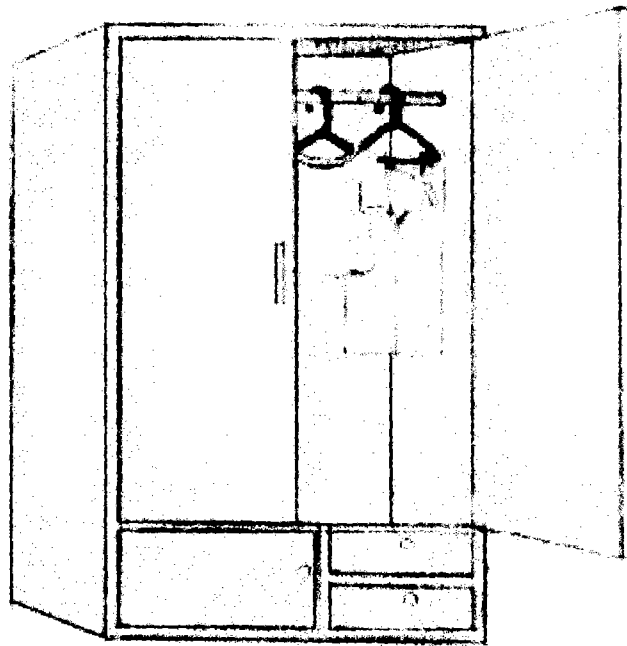
(ผู้บันทึก)

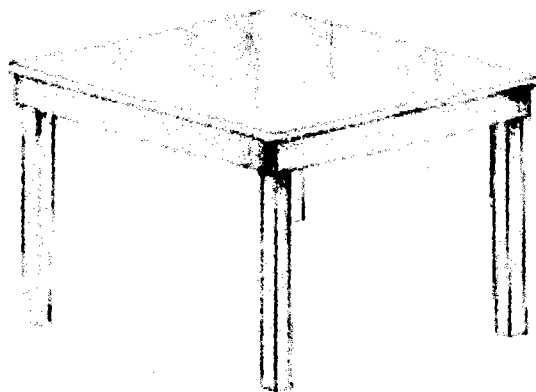
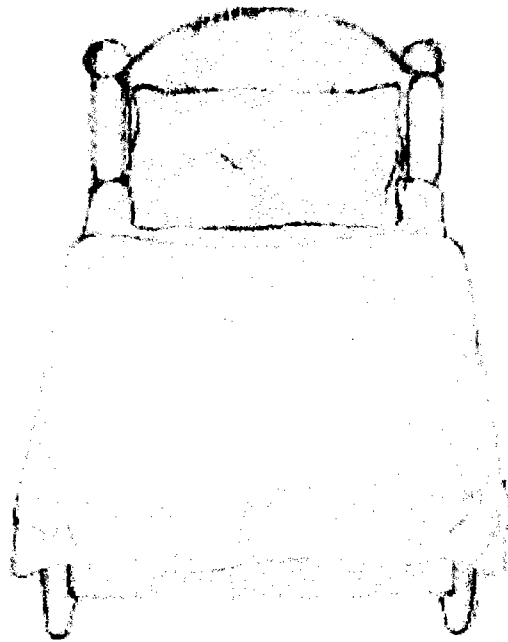
...../...../.....

ภาพแบบทดสอบการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n]

1. พยัญชนะเสียง ต [t]

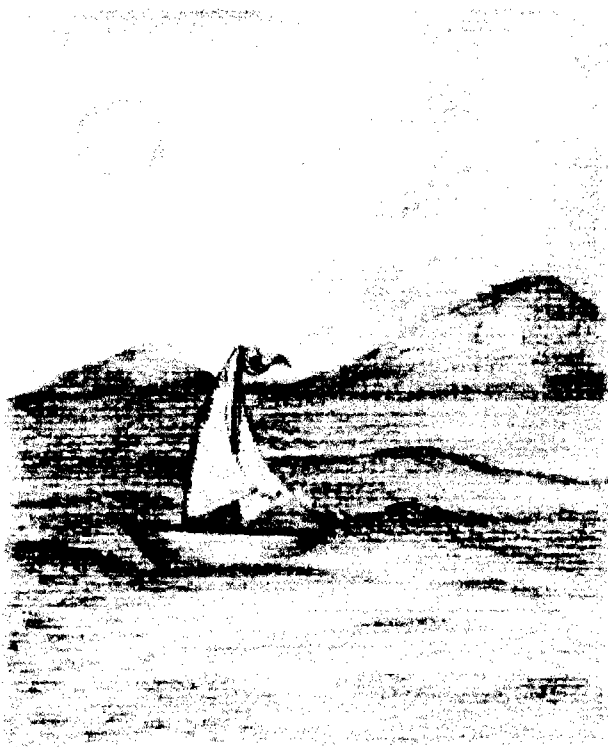


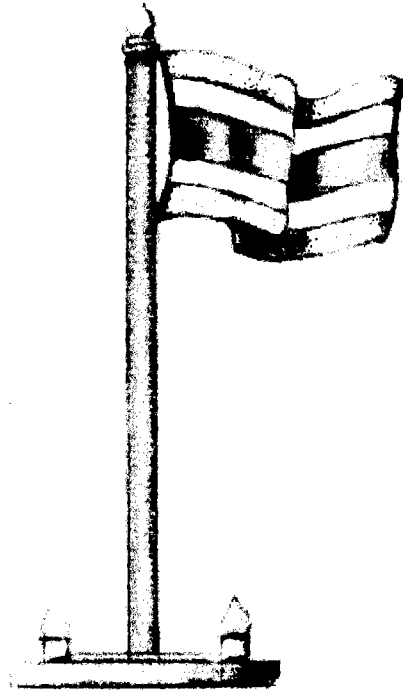


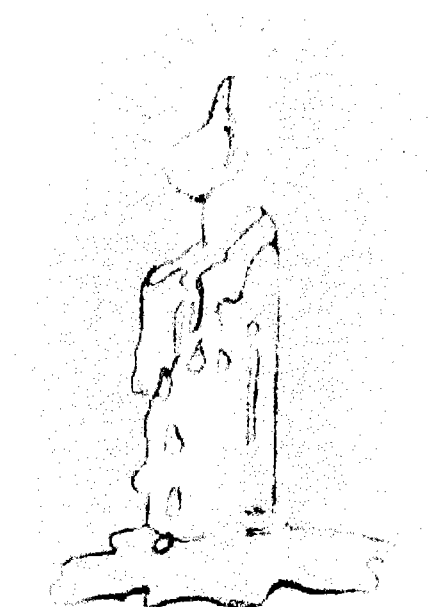


ภาพทดสอบการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n]

2. พยัญชนะเสียง ท [th]

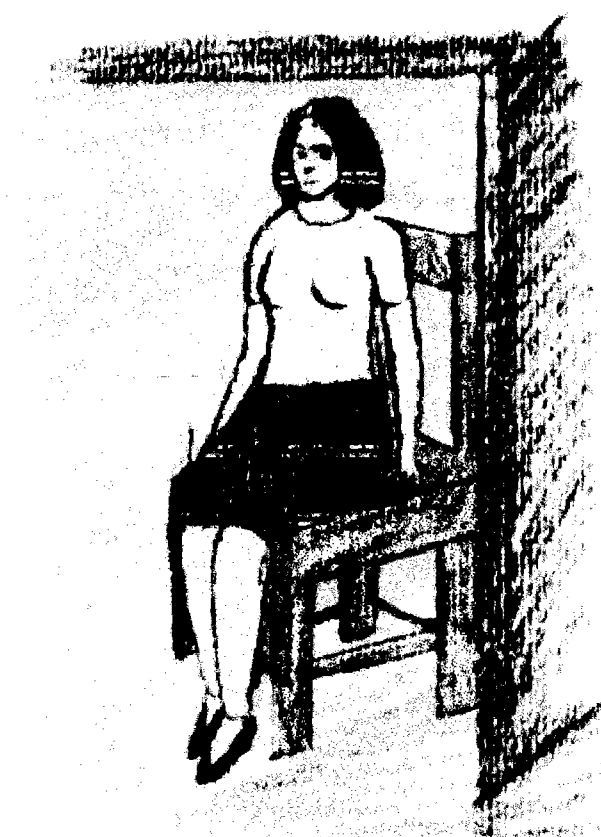






ภาพแบบทดสอบการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n]

3. พยัญชนะเสียง น [n]







ภาคผนวก ง.

ตัวอย่างแผนการสอนเปล่งเสียง

ตัวอย่างแผนการสอนเปล่งเสียง ต [t] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ภูมิหลัง

เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาในการเปล่งเสียง ต [t] ไม่ชัดเจนเนื่องจากการวางลิ้นผิดตำแหน่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] ในระดับพยางค์ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปล่งเสียงระดับพยางค์ เตอะ เตอะ เตอะ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระจกโดยให้แลบลิ้น หดลิ้นและเลียริมฝีปากล่าง ริมฝีปากบน แกว่งลิ้นไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกและวางลิ้นลงบนลิ้น 5 ครั้ง
2. ครูนำหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นมาให้เด็กดู พูดคุยกับเด็กเกี่ยวกับหุ่นว่าหุ่นคืออะไร และแสดงการเคลื่อนไหวของหุ่นให้เด็กดู และบอกเด็กว่าหุ่นนี้นำมาใช้ประกอบการสอน เปล่งเสียง

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายลักษณะการเปล่งเสียง ต [t] ว่าเวลาเปล่งเสียงให้อ้าปากกว้างพอสมควร ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก ซึ่งอยู่ที่โคนฟันบน เมื่อเปล่งเสียงแล้วปลายลิ้นลดต่ำลงอยู่ในลักษณะแบนราบกับพื้นปาก พร้อมกับทำตัวอย่างให้เด็กดู
2. ครูนำหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นมาสาธิตให้เด็กสังเกตดูตำแหน่งของอวัยวะในการเปล่งเสียง โดยเน้นตำแหน่งของการวางปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกในขณะที่เปล่งเสียง ต [t]
3. ครูให้เด็กใช้นิ้วแตะปลายลิ้นกับปุ่มเหงือกของหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น แล้วให้เด็กใช้ไม้ไอศกรีมแตะปลายลิ้นกับปุ่มเหงือกของตนเอง เพื่อให้รู้ตำแหน่งที่ถูกต้องด้วยตนเอง
4. ให้เด็กสังเกตดูวิธีการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกของครู แล้วให้ดูการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกของหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น ต่อจากนั้นให้เด็กยกปลายลิ้นของตนเองแตะปุ่มเหงือกในลักษณะเดียวกับของครูและของหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
5. ครูยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก พร้อมกับเปล่งเสียง “เตอะ” ให้เด็กดู 2 – 3 ครั้ง
6. ครูกดปุ่มหุ่นให้ยกปลายลิ้นขึ้นแตะปุ่มเหงือกพร้อมกับเปล่งเสียง “เตอะ” ให้เด็กกดปุ่มหุ่นให้ยกปลายลิ้นขึ้นแตะปุ่มเหงือกพร้อมกับครูเปล่งเสียง “เตอะ” ควบคู่ไปด้วยให้เด็กทำตามครูทีละคน โดยยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก และเปล่งเสียง “เตอะ” ด้วยเช่นเดียวกับครู
7. ให้เด็กจับคู่กันและผลัดกันสาธิต คนที่ 1.กดหุ่น คนที่ 2.เปล่งเสียง “เตอะ” ในลักษณะที่ครูทำให้อ่าน ทำสลับกันหลาย ๆ ครั้ง

8. ให้เด็กเปล่งเสียง “เตอะ” หลาย ๆ ครั้งจนเด็กสามารถเปล่งเสียง “เตอะ” ได้ถูกต้องและเป็นอัตโนมัติ โดยที่ครูลดการใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นลงและไม่ใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นในที่สุด
9. ครูบอกเด็กว่า “ครูจะให้เด็กเล่นเกมฉลากเสียงโซค” ซึ่งมีวิธีการเล่นดังนี้
 - 9.1 ครูบอกให้นักเรียนนั่งเป็นวงกลมให้เรียบร้อย แล้วให้นักเรียนทุกคนเลือกตัวเลข 1-6 ที่ตนเองชอบมา 1 ตัว โดยไม่ให้เลขซ้ำกับคนอื่นและให้จำไว้ในใจ
 - 9.2 ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมว่าครูมีกล่อง 1 ใบ ที่ใส่ฉลากตัวเลข 1-6 ไว้ในกล่อง ครูชูกล่องให้น่าเรียนทุกคนดู พร้อมทั้งบอกว่าครูจะเป็นคนจับฉลาก
 - 9.3 ครูหยิบฉลากในกล่องขึ้นมาเปิดให้นักเรียนดูว่าเป็นเลขอะไร ตรงกับเลขของใคร ก็ให้ผู้นั้นยกมือขึ้นพร้อมทั้งเปล่งเสียง เตอะ 3 ครั้ง
 - 9.4 ให้ผู้ที่เปล่งเสียงเป็นผู้จับฉลากในกล่อง ได้หมายเลขตรงกับใคร ผู้นั้นต้องเป็นผู้เปล่งเสียงคนต่อไป ทำจนครบทุกคน

ขั้นสรุป

ครูให้เด็กเปล่งเสียง เตอะ เตอะ เตอะ ทีละคน โดยสังเกตจากการวางปลายลิ้นให้แตะปุ่มเหงือกอย่างถูกตำแหน่งให้ครูดูทีละคน

สื่อการเรียนการสอน

1. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
2. ไม้ไอศกรีม
3. กระดาษ
4. ฉลากตัวเลข
5. กล่องใส่ฉลาก

ประเมินผล

เด็กสามารถเปล่งเสียง “เตอะ” ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ตัวอย่างแผนการสอนเปล่งเสียง ต [t] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ภูมิหลัง

เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาในการเปล่งเสียง ต [t] ไม่ชัดเจนเนื่องจากการวางลิ้นผิดตำแหน่ง ขณะนี้สามารถเปล่งเสียง เตอะ ได้ถูกต้องทุกคน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] ในระดับ 1 พยางค์ ได้แก่ ตา ตี ตุ ให้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปล่งเสียงระดับ 1 พยางค์ ตา ตี ตุ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระจกโดยให้แลบลิ้น หดลิ้นและเลียริมฝีปากล่าง ริมฝีปากบน แกว่งลิ้นไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกและวางลิ้นลงคนละ 5 ครั้ง
2. ทบทวนการเปล่งเสียง เตอะ เตอะ เตอะ โดยให้เด็กทุกคนผลัดกันเปล่งเสียง เตอะ เตอะ เตอะ หลาย ๆ ครั้ง

ขั้นสอน

1. ครูนำหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นมาสาธิตให้เด็กดูตำแหน่งของอวัยวะในการเปล่งเสียง ตา ตี ตุ
2. ครูให้เด็กดูวิธีในการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกของครูพร้อมกับเปล่งเสียง ตา ตี ตุ ให้เด็กดูทีละคำ จนครบทุกคำ
3. ครูกดปุ่มหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นพร้อมกับเปล่งเสียง ตา ตี ตุ ทีละเสียงให้เด็กดู และให้เด็กกดปุ่มหุ่นโดยครูเปล่งเสียง ตา ตี ตุ ทีละเสียงให้เด็กกดปุ่มหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นพร้อมเปล่งเสียง ตา ตี ตุ ในลักษณะเดียวกับที่ครูทำให้ดู โดยครูสังเกตการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกของเด็กด้วย
4. ให้เด็กจับคู่และผลัดกันสาธิต คนที่ 1. กดปุ่มหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น คนที่ 2. เปล่งเสียง ตา ตี ตุ ทีละเสียงในลักษณะเดียวกับที่ครูทำให้ดู ทำสลับกันหลาย ๆ ครั้ง
5. ให้เด็กเปล่งเสียง ตา ตี ตุ ทีละเสียงหลาย ๆ ครั้ง จนเด็กสามารถทำได้คล่อง และเปล่งเสียงได้ดีขึ้น
6. ครูบอกเด็กว่า “ครูจะให้เด็กเล่นเกมตามหาคู่แฝด” ซึ่งมีวิธีการเล่นดังนี้
 - 6.1 ครูบอกให้เด็กนั่งเป็นรูปวงกลม และให้เด็กทุกคนเลือกกระดาษรูปหัวใจซึ่งจะมีคำว่า ตา หรือ ตี หรือ ตุ ที่อยู่ในโหลแก้วคนละ 1 ใบ
 - 6.2 ครูอธิบายการเล่นเกมตามหาคู่แฝดโดยให้เด็กหยิบกระดาษรูปหัวใจจากโหลแก้วทุกคน ๆ ละ 1 ใบ คำที่เด็กหยิบนั้นจะมีคำซ้ำกัน ให้เด็กเปิดดูว่าได้คำอะไร อ่านบัตรคำ

ให้เพื่อนฟังออกมาทีละคนจนครบทุกคน เมื่อครูเป่านกหวีดให้เด็กวิ่งไปหาเพื่อนที่มีคำในรูปหัวใจ ตรงกับคำของตนเองแล้วนั่งลง

6.3 ครูให้เด็กที่จับคู่กันได้แล้วพูดคำที่ตนเองได้พร้อมกัน 1 ครั้งและพูดทีละคนอีก 1 ครั้ง ปฏิบัติจนครบทุกคน

6.4 ครูให้เด็กนำรูปหัวใจมาใส่รวมกันในโหลแก้วแล้วให้เด็กทุกคนหยิบรูปหัวใจพร้อมกับพูดคำที่หยิบได้แล้ววิ่งไปหาคู่แฝดของตนเองปฏิบัติซ้ำจนครบทุกคนอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นสรุป

ให้เด็กเปล่งเสียง ตา ตี ตู ทีละคน ๆ ละ 2 ครั้ง

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
2. กระดาษ
3. กระดาษรูปหัวใจที่เป็นบัตรคำ ตา ตี ตู
4. โหลแก้ว
5. นกหวีด

ประเมินผล

เด็กสามารถเปล่งเสียง ตา ตี ตู ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ตัวอย่างแผนการสอนเปล่งเสียง ต [t] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ภูมิหลัง

เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาในการเปล่งเสียง ต [t] ไม่ชัดเจนเนื่องจากการวางลิ้นผิดตำแหน่ง ขณะนี้สามารถเปล่งเสียง ตา ตี ตู ได้ถูกต้องทุกคน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] ในระดับ 2 พยางค์ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปล่งเสียงระดับ 2 พยางค์ ตาตี ตีตู ตูตา

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระจกโดยให้แลบลิ้น หดลิ้นและเลียริมฝีปากล่าง ริมฝีปากบน แกว่งลิ้นไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกและวางลิ้นลง
2. ทบทวนการเปล่งเสียง ตา ตี ตู โดยให้เด็กทุกคนผลัดกันเปล่งเสียง ตา ตี ตู หลาย ๆ ครั้ง

ขั้นสอน

1. ครูนำหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นมาสาธิตให้เด็กดูตำแหน่งของอวัยวะในการวางปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกในขณะที่เปล่งเสียง ตาตา ตีตี ตูตู
2. ครูให้เด็กดูวิธีการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกของครู พร้อมกับเปล่งเสียง ตาตา ตีตี ตูตู
3. ครูให้เด็กดูวิธีการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกของครู และของหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น พร้อมกับเปล่งเสียง เช่น ตาตา ตีตี ตูตู ทำหลาย ๆ ครั้ง
4. ครูกดปุ่มพร้อมเปล่งเสียง ตาตา ตีตี ตูตู ให้เด็กกดปุ่มพร้อมกับครูเปล่งเสียง ตาตา ตีตี ตูตู ให้เด็กกดปุ่มพร้อมเปล่งเสียง ตาตา ตีตี ตูตู ทีละคนหลาย ๆ ครั้ง
5. ให้เด็กผลัดกันกดปุ่มหุ่นพร้อมทั้งเปล่งเสียง ตาตี ตีตู ตูตา ทำหลาย ๆ ครั้ง
6. ให้เด็กเปล่งเสียง ตาตี ตีตู ตูตา ทีละคนจนครบทุกคำ โดยไม่ต้องใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
7. ครูบอกเด็กว่า "ครูจะให้เด็กเล่นเกมอะไรเอ่ย" ซึ่งมีวิธีการเล่นดังนี้
 - 7.1 ครูให้เด็กนั่งเป็นรูปวงกลม ครูนำถุงใส่บัตรคำที่ละ 1 บัตรคำเช่น ตาตา ตูตู ตีตี ตาตี ตีตู ตูตา แล้วถามเด็กว่าอยากรู้หรือเปล่าอะไรอยู่ในถุงผ้านี้ ให้เด็กชูมือขึ้น เมื่อเด็กทุกคนชูมือขึ้นครูหยิบบัตรคำ ๆ ว่า ตาตี ออกมาจากถุงผ้า ครูพูดว่า ตาตี ให้เด็กทุกคนพูดคำว่า ตาตีและครูใส่บัตรคำลงในถุงผ้าเหมือนเดิมทำจนครบทุกคน
 - 7.2 ครูอธิบายการเล่นเกมอะไรเอ่ย ครูส่งถุงผ้าให้เด็กคนที่ 1 ให้เด็กส่งต่อให้เพื่อนที่นั่งติดกับตนเองด้านซ้ายตามเข็มนาฬิกา ส่งต่อกันเป็นวงกลม ครูเขย่าเครื่องดนตรีเมื่อครูหยุดเขย่าเครื่องดนตรีให้เด็กหยุดส่งถุงผ้า ถ้าถุงผ้าอยู่กับใครให้เด็กคนนั้นยืนขึ้น

ครูถามว่าในถุงผ้ามีคำอะไรเอ่ยให้เด็กเปิดถุงผ้าหยิบบัตรคำ ตาดี ออกมา และพูดว่า ตาดีแล้วให้เด็กทุกคนพูดตาม

7.3 ครูให้สติ๊กเกอร์แก่เด็กที่หยิบบัตรคำขึ้นมา และพูดถูกต้อง

7.4 ครูส่งถุงผ้าให้เด็กปฏิบัติตามข้อ 7.2 และปฏิบัติตามจนครบทุกคน

7.5 ครูนำบัตรคำ ตาดี ดีดู ดูตา ใส่รวมกัน และให้เด็กหยิบบัตรคำพร้อมกับพูดคำว่า ตาดี ดีดู ดูตา โดยปฏิบัติทีละคน

ขั้นสรุป

ครูให้เด็กเปล่งเสียง ตาดี ดีดู ดูตา โดยสังเกตจากการวางปลายลิ้นว่าวางถูกตำแหน่งหรือไม่ แล้วเสียงที่ออกมาใกล้เคียงกับเสียงที่ถูกต้องมากน้อยเพียงใด

สื่อการเรียนการสอน

1. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
2. กระดาษ
3. บัตรคำ เช่น ตาตา ดูดู ดีดี ตาดู ดูดี ดีตา
4. ถุงผ้า
5. เครื่องดนตรีค็อกกลอง
6. สติ๊กเกอร์

ประเมินผล

เด็กสามารถเปล่งเสียงระดับ 2 พยางค์ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ตัวอย่างแผนการสอนเปล่งเสียง ต [t] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ภูมิหลัง

เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาในการเปล่งเสียง ต [t] ลักษณะเปล่งเสียงไม่ชัดเจน เนื่องจากการวางลิ้นผิดตำแหน่ง ขณะนี้สามารถเปล่งเสียง 2 พยางค์ ตาดี ตีดู ตูตา ได้ถูกต้องทุกคน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] ในระดับ 3 พยางค์ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปล่งเสียงระดับ 3 พยางค์ ตาดีดู ตูตีตา ตีตาตู

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระจกโดยให้แลบลิ้น หดลิ้นและเลียริมฝีปากล่าง ริมฝีปากบน แก้วลิ้นไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกและวางลิ้นลง
2. ทบทวนการเปล่งเสียง ตาดี ตีดู ตูตา หลาย ๆ ครั้ง

ขั้นสอน

1. ครูนำหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นมาสาธิตให้เด็กดูการวางปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก ขณะที่เปล่งเสียง ตาดีดู ตูตีตา ตีตาตู
2. ครูให้เด็กดูวิธีในการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกของครูพร้อมกับเปล่งเสียง ตาดีดู ตูตีตา ตีตาตู ให้เด็กดู
3. ครูให้เด็กดูวิธีในการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกของครูและของหุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น พร้อมกับเปล่งเสียง เช่น ตาดีดู ตูตีตา ตีตาตู ทำหลาย ๆ ครั้ง
4. ครูกดปุ่มหุ่นพร้อมกับเปล่งเสียง ตาดีดู ตูตีตา ตีตาตู แล้วให้เด็กกดปุ่มพร้อมกับครูเปล่งเสียงตาดีดู ตูตีตา ตีตาตู ทีละคนหลาย ๆ ครั้ง
5. ให้เด็กผลัดกันกดปุ่มหุ่นพร้อมกับเปล่งเสียง ตาดีดู ตูตีตา ตีตาตู ทำให้เพื่อนดูหลาย ๆ ครั้ง
6. ให้เด็กเปล่งเสียง ตาดีดู ตูตีตา ตีตาตู ทีละคำโดยไม่ต้องใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
7. ครูบอกเด็กว่า “ครูจะให้เด็กเล่นเกมแข่งขันเข้าแถวตามลำดับคำ” ซึ่งมีวิธีการเล่นดังนี้
 - 7.1 ครูแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน ครูนำบัตรคำเขียนคำต่าง ๆ บัตรละ 3 คำ เช่น ตาดีดู ตูตีตา ตีตาตู มาให้เด็กดู พร้อมกับเปล่งเสียงทีละคำแล้วติดไว้ที่บอร์ด เพื่อให้เด็กดู
 - 7.2 ครูให้เด็กดูกล่องใส่บัตรคำพร้อมกับอธิบายว่ามีกล่อง 2 กล่อง สีแดงกับสีเขียว ซึ่งใส่บัตรคำไว้ในกล่องวางไว้บนโต๊ะครูกลุ่มละกล่อง ให้เด็ก 2 กลุ่ม วิ่งแข่งกันไปหยิบ

บัตรคำให้เหมือนกับบัตรคำที่ติดไว้ที่บอร์ดถ้าใครได้เหมือนก็ให้เปล่งเสียงให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มตนเองฟังแล้วจึงวิ่งไปติดบัตรคำไว้ที่บอร์ด กลุ่มไหนทำเสร็จก่อนถือว่าชนะเสร็จแล้วทั้งสองกลุ่มต้องมาอ่านบัตรคำ แข่งกันโดยทุกคนต้องอ่านตั้งแต่ต้นจนจบ

ขั้นสรุป

ครูให้เด็กเปล่งเสียง ตาดีดู ดูดีตา ดีตาดู โดยสังเกตจากการวางปลายลิ้นว่าวางถูกตำแหน่งหรือไม่แล้วเสียงที่ออกมาใกล้เคียงกับเสียงที่ถูกต้องมากน้อยเพียงใด

สื่อการเรียนการสอน

1. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
2. กระดาษ
3. บัตรคำ
4. กล้องกระดาษสีแดง สีเขียว

ประเมินผล

เด็กสามารถเปล่งเสียงระดับ 3 พยางค์ ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ตัวอย่างแผนการสอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] โดยใช้ หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ภูมิหลัง

เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาการเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ในระดับ 1 พยางค์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ในระดับ 1 พยางค์ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปล่งเสียงระหว่าง ต [t] กับเสียง ท [th] ในระดับ 1 พยางค์ เช่น ตา-ทา, ตู-ทู, ตี-ที, ตา-ตู, ตี-นา, ทา-ตี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระจก โดยให้แลบลิ้น หดลิ้น และเลียริมฝีปากล่าง ริมฝีปากบน แกว่งลิ้นไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก และวางลิ้นลง
2. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เช่น ตา-ตู-ตี, ทา-ทู-ที
3. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ที่ละเสียงโดยไม่ใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เช่น ตา-ตู-ตี, ทา-ทู-ที,

ขั้นสอน

1. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบในการเปล่งเสียงแล้วบอกว่าเสียงที่ได้ยินและเห็นว่าเหมือนหรือไม่เหมือนกัน โดยครูจะเปล่งเสียง 2 ครั้ง เช่น

1.1 เทอะ-เตอะ

เตอะ-เทอะ

เตอะ-เตอะ

1.2 ทา-ตา

ตา-ทา

ทา-ทา

ทำหลาย ๆ ครั้ง

2. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบในการเปล่งเสียง ครูเปล่งเสียง 3 ครั้ง ให้เด็กบอกว่าเสียงที่ได้ยิน เสียงไหนเหมือนกัน เสียงไหนไม่เหมือนกัน

2.1 เตอะ เตอะ เตอะ

เทอะ เตอะ เทอะ

เตอะ เทอะ เทอะ

2.2 ตา ตา ทา

ทา ทา ตา

ตา ทา ทา

ทา ตา ตา

ทา ตา ตา

ตา ทา ทา

ตา ตา ตา

ทา ทา ทา

3. ครูให้เด็กดูบัตรคำและฟังการเปล่งเสียงที่ถูกต้องของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการเปล่งเสียงที่ละคำ เช่น ตา-ทา, ตี-ที, ตู-ทู
4. ครูชูบัตรคำทีละใบให้เด็กกดปุ่มที่หุ่น พร้อมกับเปล่งเสียงให้ถูกต้องทีละคนจนครบทุกคน
5. ครูให้เด็กดูบัตรคำพร้อมกัน 2 ใบ ให้เด็กกดปุ่มที่หุ่นพร้อมเปล่งเสียงให้ถูกต้องทีละคนจนครบทุกคน
6. ครูให้เด็กดูบัตรคำ พร้อมทั้งเปล่งเสียงตามบัตรคำทีละคนจนครบทุกคน เช่น

ตา-ทา	ตู-ทู	ตี-ที	ตา-ที	ทู-ตา
ทา-ทา	ทู-ตู	ที-ตี	ตู-ทา	ที-ตู
ทา-ตา	ทู-ทู	ที-ที	ตี-ทู	ทา-ตี
ตา-ตา	ตู-ตู	ตี-ตี		
7. ครูให้เด็กเล่นเกมดอกไข่ ซึ่งมีวิธีการเล่นดังนี้
 - 7.1 ครูให้เด็กนั่งเป็นรูปครึ่งวงกลม
 - 7.2 ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมดอกไข่ให้เด็กฟัง ครูบอกเด็ก ๆ ว่าครูมีตะกร้า 2 ใบ พร้อมทั้งชูตะกร้าให้เด็กทุกคนดู และให้เด็กดูไข่ไก่พร้อมทั้งหยิบใส่ตะกร้า ทั้ง 2 ใบ ๆ ละ 20 ฟอง ครูบอกเด็กว่าในไข่แต่ละใบจะมีกระดาษอยู่ในไข่ใบละ 1 แผ่น แต่ละแผ่นจะเขียนคำบนกระดาษ 2 คำ เช่นคำว่า ตา-ทา, ตู-ทู, ตี-ที, ตา-ที, ทู-ตา, ทา-ตู เป็นต้น
 - 7.3 ครูให้เด็กแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม แล้วแต่ละกลุ่มเลือกตะกร้ากลุ่มละใบ เสร็จแล้วให้ไปวางไว้หน้าห้องแล้วให้กลับมานั่งให้ตรงกับตะกร้า
 - 7.4 ให้เด็กคนที่ 1 ของแต่ละกลุ่มวิ่งไปหยิบไข่แล้ววิ่งกลับมาดอกไข่ใส่จานให้แตกเมื่อไข่แตกแล้วให้แกะกระดาษดูว่าได้อะไรให้อ่านให้เพื่อนในกลุ่มฟังเสร็จแล้วให้ไปต่อแถวคนข้างหลังของกลุ่มตนเอง
 - 7.5 ให้เด็กคนต่อไปทำซ้ำแบบคนที่ 1 ในข้อ 7.4 ไปเรื่อย ๆ จนกว่าไข่ในตะกร้าจะหมดกลุ่มไหนไข่หมดก่อนถือว่าชนะ

ขั้นสรุป

ครูให้เด็กอ่านบัตรคำ 2 คำ ทีละคนจนครบทุกคน

สื่อการเรียนการสอน

1. กระจก
2. หุ่นจำลอง
3. บัตรคำ ตา-ทา, ตู-ทู, ตี-ที ฯลฯ
4. เปลือกไข่ไก่
5. จาน
6. ตะกร้า

ประเมินผล

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ในระดับ 1 พยางค์ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ตัวอย่างแผนการสอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] โดยใช้ หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ภูมิหลัง

เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาการเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ในระดับ 2 พยางค์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ในระดับ 2 พยางค์ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปล่งเสียงระหว่าง ต [t] กับเสียง ท [th] ในระดับ 2 พยางค์ เช่น ตาตุ-ทาทุ, ตูตี-ทูที, ตีตา-ทีทา

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระจก โดยให้แลบลิ้น หดลิ้น และเลียริมฝีปากล่าง ริมฝีปากบน แกว่งลิ้นไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก และวางลิ้นลง
2. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เช่น ตา-ทา, ตู-ทุ, ตี-ที เป็นต้น
3. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ที่ละเสียงโดยไม่ใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เช่น ตา-ทา, ตู-ทุ, ตี-ที เป็นต้น

ขั้นสอน

1. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงของครูโดยไม่ใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบในการเปล่งเสียงแล้วบอกว่าเสียงที่ได้ยินและเห็นว่าเหมือนหรือไม่เหมือนกัน โดยครูจะเปล่งเสียง 2 ครั้ง เช่น

ตาตี-ทาที

ตูตา-ตุตา

ทีตู-ทีดู

ทาตู-ทาทู

ตีตู-ทีดู

ทูตา-ตุทา

2. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบในการเปล่งเสียง ครูเปล่งเสียง 3 ครั้ง ให้เด็กบอกว่าเสียงที่ได้ยิน เสียงไหนเหมือนกัน เสียงไหนไม่เหมือนกัน

ตาตี ตาตี ทาตี, ทาที ตาตี ทาที

ตืดู ทืดู ตืดู, ทืดู ตืดู ทืดู
 ตูตา ตูตา ตูตา, ทูทา ทูทา ทูทา

3. ครูให้เด็กดูบัตรคำและฟังการเปล่งเสียงที่ถูกต้องของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการเปล่งเสียงทีละ 2 คำ เช่น ตาดี-ทาที, ตืดู-ทืดู, ตูตา-ทูทา
4. ครูชูบัตรคำทีละใบให้เด็กดูแล้วกดปุ่มที่หุ่น พร้อมกับเปล่งเสียงให้ถูกต้องทีละคนจนครบทุกคน
5. ครูให้เด็กดูบัตรคำพร้อมกัน 2 ใบ ให้เด็กกดปุ่มที่หุ่นพร้อมเปล่งเสียงให้ถูกต้องทีละคนจนครบทุกคน
6. ครูให้เด็กดูบัตรคำ พร้อมทั้งเปล่งเสียงตามบัตรคำทีละ 2 คำ จนครบทุกคน เช่น
 ตาดี-ทาที
 ตืดู-ทืดู
 ตูตา-ทูทา
7. ครูให้เด็กเล่นเกมตามคำสั่ง ซึ่งมีวิธีการเล่นดังนี้
 - 7.1 ครูให้เด็กดูบัตรคำว่ามีคำว่า ตาดี, ตืดู, ตูตา, ทาที, ทืดู, ทูทา
 - 7.2 ครูบอกเด็กว่า ถ้าครูเคาะเครื่องดนตรีให้เด็กเดินตบมือไปรอบ ๆ ห้อง เมื่อครูหยุดเคาะครูพูด ตาดี ให้เด็กทุกคนวิ่งไปนั่งลงในวงกลมที่มีคำว่า ตาดี ซึ่งปักไว้โดยครูเอาเชือกกำหนดวงไว้
 - 7.3 ครูให้เด็กที่วิ่งเข้าไปอยู่ในวงกลมได้แล้ว เปล่งเสียงตามป้ายที่ปักไว้
 - 7.4 ครูทำกิจกรรม 7.2 – 7.3 ซ้ำ ใครที่เข้าไปในวงกลมไม่ได้ให้ออกมารอเพื่อนจากนั้นครูลดเส้นรอบวงให้เล็กลงจนเหลือยืนได้เพียง 1 คน

ขั้นสรุป

ครูให้เด็กอ่านบัตรคำ 2 คำ ทีละคนจนครบทุกคน

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. กระดาษ
2. หุ่นจำลอง
3. บัตรคำ ตาดี-ทาที, ตืดู-ทืดู, ตูตา-ทูทา ฯลฯ
4. เชือก
5. เครื่องดนตรี

ประเมินผล

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] กัน ท [th] ในระดับ 2 พยางค์ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ตัวอย่างแผนการสอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] โดยใช้ หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ภูมิหลัง

เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาการเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ในระดับ 3 พยางค์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ในระดับ 3 พยางค์ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปล่งเสียงระหว่าง ต [t] กับเสียง ท [th] ในระดับ 3 พยางค์ เช่น ตาที่ดู, ดูที่ทา, ทูทาตี เป็นต้น

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระจก โดยให้แลบลิ้น หดลิ้น และเลียริมฝีปากล่าง ริมฝีปากบน แกว่งลิ้นไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก และวางลิ้นลง
2. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เช่น ตาดู-ทาทุ, ตีตา-ทีกา, ดูตี-ทุที เป็นต้น
3. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] กับเสียง ท [th] ที่ละเสียงโดยไม่ใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เช่น ตาดู- ทาทุ, ตีตา-ทีกา, ดูตี-ทุที เป็นต้น

ขั้นสอน

1. ให้เด็กฟังการเปล่งเสียงของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการเปล่งเสียงแล้วบอกว่าเสียงที่ได้ยินเหมือนหรือไม่เหมือนกัน โดยครูจะเปล่งเสียง 2 ครั้ง เช่น

ตาตีดู-ตาตีดู

ดูตีตา-ทุทีกา

ตาดูตี-ทาทุที

ทีกูทา-ทีกูทา

ทาที่ทุ-ตาตีดู

ทุทาที่-ทุทาที่

ทำหลาย ๆ ครั้ง

2. ให้เด็กฟังการเปล่งเสียงของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการเปล่งเสียง ครูเปล่งเสียง 3 ครั้ง ให้เด็กบอกว่าเสียงที่ได้ยิน เสียงไหนเหมือนกัน เสียงไหนไม่เหมือนกัน

ตาตีดู

ตาตีดู

ทาที่ทุ

ตีทุทา

ตีดูตา

ทีกูทา

ดูดีตา	ดูดีตา	ดูดีตา
ทาที่ทุ	ตาดีดู	ตาดีดู
ทุทาที่	ดูตาดี	ทุทาที่

3. ครูให้เด็กดูบัตรคำและฟังการเปล่งเสียงที่ถูกต้องของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการเปล่งเสียงทีละ 3 คำจนครบทุกคน เช่น ตาดีดู-ทาที่ทุ, ดูดีตา-ทุที่ทา, ตาดีดู-ทาทุที่
4. ครูชูบัตรคำทีละใบให้เด็กดูแล้วกดปุ่มที่หุ่น พร้อมกับเปล่งเสียงให้ถูกต้องทีละคนจนครบทุกคน
5. ครูให้เด็กดูบัตรคำพร้อมกัน 2 ใบ ให้เด็กกดปุ่มที่หุ่นพร้อมเปล่งเสียงให้ถูกต้องทีละคน จนครบทุกคน
6. ครูให้เด็กดูบัตรคำ พร้อมทั้งเปล่งเสียงตามบัตรคำทีละ 3 คำ จนครบทุกคน เช่น
ตาดีดู-ทาที่ทุ
ดีดูตา-ทุที่ทา
ตาดีดู-ทาทุที่
7. ครูบอกเด็กว่า “ครูจะให้เล่นเกมซ่อนคำในถ้วย” ซึ่งมีวิธีการเล่นดังนี้
 - 7.1 ครูให้เด็กนั่งเป็นรูปครึ่งวงกลม
 - 7.2 ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมซ่อนคำ ว่าครูจะแจกถ้วยให้เด็กคนละ 1 ใบ ได้ก้นของถ้วยจะมีคำว่า ตาดีดู, ทุที่ทา, ทุทาที่ แต่จะไม่ติดทุกใบแล้วให้เด็กดูถ้วยที่เด็กได้รับจากครู
 - 7.3 ครูให้เด็กนำถ้วยมาคว่ำลงบนโต๊ะรวมกันทุกคน เสร็จแล้วครูก็หงายถ้วยกลับขึ้นมาหลายครั้ง แล้วให้เด็กเลือกถ้วยตามที่ตนเองชอบมาคนละ 1 ใบ
 - 7.4 ครูให้เด็กดูที่ก้นถ้วย ถ้าใครมีคำอยู่ที่ให้พูดคำนั้นออกมา 3 ครั้ง ใครพูดได้ดีโดยยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก มีลมออกมาจากปากเวลาพูดทั้ง 3 ครั้งจะได้ดาว 1 ดวง ให้เด็กเก็บสะสมไว้ให้มากที่สุด
 - 7.5 เมื่อทำข้อ 8.4 เสร็จแล้วให้เด็กนำถ้วยมาคว่ำบนโต๊ะกลับไปแล้วเล่นเช่นเดียวกับข้อ 8.4 เล่นหลาย ๆ ครั้งจนเด็กออกเสียงได้ถูกต้องและคล่องขึ้น

ขั้นสรุป

ครูให้เด็กอ่านบัตรคำ 3 คำ ทีละคนจนครบทุกคน

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หุ่นจำลอง
2. กระดาษ
3. บัตรคำ ตาดีดู, ทุที่ทา, ทุทาที่

4. ถ้วยพลาสติก 6 ใบ
5. กระดาษรูปดาวสีต่าง ๆ

ประเมินผล

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] กับ ท [th] ในระดับ 3 พยางค์ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ตัวอย่างแผนการสอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ภูมิหลัง

เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาการเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ในระดับ 1 พยางค์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ในระดับ 1 พยางค์ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปล่งเสียงระหว่าง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ในระดับ 1 พยางค์ เช่น ตา-ทา-นา, ตู-ทุ-นู, ตี-ที-นี เป็นต้น

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระบอก โดยให้แลบลิ้น หดลิ้น และเลียริมฝีปากล่าง ริมฝีปากบน แกว่งลิ้นไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก และวางลิ้นลง
2. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เช่น ตา-ทา-นา, ตู-ทุ-นู, ตี-ที-นี เป็นต้น
3. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ที่ละเสียงโดยไม่ใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ขั้นสอน

1. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงของครู โดยใช้หุ่นจำลองประกอบในการเปล่งเสียง แล้วบอกว่าเสียงที่ได้ยินเหมือนหรือไม่เหมือนกันโดยครูจะเปล่งเสียง 2 ครั้ง เช่น

ตา-ทา-นา	ตู-ทุ-นู	ตี-ที-นี
ทา-ตา-นา	นู-นุ-นุ	ที-ติ-นี
ตา-ตา-ตา	นู-ตุ-นุ	ที-ทึ-ที

2. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบในการเปล่งเสียง ครูเปล่งเสียง 3 ครั้ง ให้เด็กบอกว่าเสียงที่ได้ยิน เสียงไหนเหมือนกัน เสียงไหนไม่เหมือนกัน

2.1 เตอะ เทอะ เนอะ เตอะ

เทอะ เทอะ เทอะ เนอะ

เนอะ เตอะ เนอะ เนอะ

2.2 ตา ทา นา

ทุ ทุ นู

นุ นุ นุ

ดี ที่ ดี
 ทา ทา นา
 นี นี ดี

3. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงที่ถูกต้องของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการสอนเปล่งเสียงทีละ 3 คำ จนครบทุกคน เช่น ตา-ทา-นา, ตู-ทุ-นู, ดี-ที-นึ
4. ครูชูบัตรคำทีละใบให้เด็กดูแล้วกดหุ่นจำลองพร้อมกับเปล่งเสียงให้ถูกต้องทีละคนจนครบทุกคน
5. ให้เด็กดูบัตรคำพร้อมกัน 2 ใบ ให้เด็กกดหุ่นจำลองพร้อมเปล่งเสียงให้ถูกต้อง ทีละคนจนครบทุกคน
6. ครูให้เด็กดูบัตรคำพร้อมทั้งเปล่งเสียงตามบัตรคำทีละคนจนครบทุกคน เช่น

ตา-ทา-นา	ตู-ทุ-นู	ดี-ที-นึ
ทา-นา-ตา	นู-ตุ-ทุ	ที-นึ-ดี
นา-ตา-ทา	ทุ-นู-ตู	นึ-ดี-ที
7. ครูให้เด็กเล่นเกม “เก็บผลไม้” ซึ่งมีวิธีเล่นดังนี้
 - 7.1 ครูให้เด็กดูในตะกร้าซึ่งมีผลไม้จำลองอยู่ในตะกร้า และให้เด็กดูรูปภาพ ภาพผลไม้ที่มีคำว่า ตา-ทา-นา, ตู-ทุ-นู, ดี-ที-นึ อยู่ในรูปผลไม้ แล้วนำไปแขวนไว้ที่กิ่งไม้
 - 7.2 ครูให้เด็กแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 3 คน
 - 7.3 ครูให้เด็กแต่ละกลุ่ม ๆ ละ 1 คน หยิบผลไม้ในตะกร้าที่มีผ้าปิดตาใครหยิบได้อะไรให้วิ่งไปเก็บรูปภาพผลไม้ที่แขวนไว้บนกิ่งไม้คนละ 3 ผลที่มีลักษณะเหมือนกัน เสร็จแล้วให้วิ่งกลับมานำมาเรียงกันพร้อมทั้งพูดให้เพื่อน ๆ ฟังแล้ววิ่งไปนั่งต่อท้ายแถว
 - 7.4 ให้เด็กผลัดกันทำกิจกรรมข้อ 7.3 ซ้ำจนกว่าจะเก็บผลไม้หมดต้น กลุ่มไหนได้มากที่สุดกลุ่มนั้นชนะ

ขั้นสรุป

ครูให้เด็กเปล่งเสียง ตา-ทา-นา, ตู-ทุ-นู, ดี-ที-นึ โดยสังเกตจากการยกปลายลิ้นและปุ่มเหงือกขณะเปล่งเสียง ลมที่ออกจากปาก เสียงที่ขึ้นจมูกและเสียงที่เปล่งออกมาถูกต้อง

สื่อการเรียนการสอน

1. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
2. กระดาษ
3. ผลไม้จำลอง
4. ตะกร้า
5. รูปภาพผลไม้
6. กิ่งไม้

ประเมินผล

เด็กสามารถเปล่งเสียง ตา-ทา-นา, ตี-ที-นี่, ตู-ทู-นุ ในระดับ 1 พยางค์ ได้ถูกต้อง 4
ใน 5 ครั้ง

ตัวอย่างแผนการสอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ภูมิหลัง

เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาการเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ในระดับ 2 พยางค์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ในระดับ 2 พยางค์ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปล่งเสียงระหว่าง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ในระดับ 2 พยางค์ เช่น ตาดี-ทาที-นานี้ เป็นต้น

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระຈก โดยให้แลบลิ้น หดลิ้น และเลียริมฝีปากล่าง ริมฝีปากบน แกวงลิ้นไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก และวางลิ้นลง
2. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เช่น ตาดี-ทาที-นานี้, ตูตา-ทูทา-นูนา เป็นต้น
3. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ที่ละเสียงโดยไม่ใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เช่นตาดี-ทาที-นานี้, ตูตา-ทูทา-นูนา เป็นต้น

ขั้นสอน

1. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงของครู โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบในการเปล่งเสียง แล้วบอกว่าเสียงที่ได้ยินเหมือนหรือไม่เหมือนกันโดยครูจะเปล่งเสียง 2 ครั้ง เช่น

ตาดี ทาที นานี้

ตาตา ตาตา ตาตา

ทูทา ตูตา นูนา

นูนา นูนา นูนา

ทีทา ทีทา ทีทา

ตีดุ นีดุ ที่ดู

2. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบในการเปล่งเสียง ครูเปล่งเสียง 3 ครั้ง ให้เด็กบอกว่าเสียงที่ได้ยิน เสียงไหนเหมือนกัน เสียงไหนไม่เหมือนกัน

ตีดุ - ตีดุ - ตีดุ

ตาดี - ทาที - นานี้

นานู - นานู - ตาตุ

นาที - นานี - นานี

ตุตา - ทูทา - ตุตา

นาทุ - ทาทุ - นานู

3. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงที่ถูกต้องของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการสอนเปล่งเสียงทีละ 2 คำ จนครบทุกคน เช่น

ดาดี - นาที - นาที

ตุตา - ทุนา - ทุทา

ดีตุ - ทีตุ - นีนุ

4. ครูชูบัตรคำทีละใบให้เด็กดูแล้วกดหุ่นจำลองพร้อมกับเปล่งเสียงให้ถูกต้องทีละคนจนครบทุกคน

5. ให้เด็กดูบัตรคำพร้อมกัน 2 ใบ ให้เด็กกดหุ่นจำลองพร้อมเปล่งเสียงให้ถูกต้อง ทีละคนจนครบทุกคน

6. ครูให้เด็กดูบัตรคำพร้อมทั้งเปล่งเสียงตามบัตรคำทีละคนจนครบทุกคน เช่น

ดาดี - ทาที - นาที

ตุตา - ทูทา - ทุนา

ดีตุ - นีนุ - นีนุ

7. ครูให้เด็กเล่นเกม “แกะกล่องของขวัญ” ซึ่งมีวิธีการเล่นดังนี้

7.1 ครูบอกให้เด็กนั่งเป็นรูปครึ่งวงกลม

7.2 ครูอธิบายและสาธิตวิธีการเล่นเกมแกะกล่องของขวัญให้เด็กดู ครูให้เด็กดูว่ามีกล่องของขวัญกล่องเล็ก 10 กล่อง อยู่ในตะกร้าและในกล่องของขวัญจะมีคำว่า ตาทา, นาตา, ดีนึ, ตุทุ, ทุทุ, ตานู, นีทา, ทุนึ, ดีตา แล้วใต้คำจะมีรูปดาวอยู่

7.3 ครูให้นักเรียนทุกคนผลัดกันเลือกกล่องของขวัญคนละ 1 กล่อง แล้วแกะกล่องของขวัญใครได้คำอะไรให้พูดออกมา 2 ครั้ง พร้อมทั้งดูด้วยว่าคำที่ตนเองได้มีดาวกี่ดวงก็ให้วิ่งไปใส่คะแนนลงในช่องชื่อของตนเองบนไวท์บอร์ด ทำซ้ำจนกว่าจะครบทุกคนเสร็จแล้วให้เด็กปิดกล่องของขวัญแล้วนำมาใส่ตะกร้าเดิม

7.4 ครูให้เด็กทุกคนทำกิจกรรมข้อ 7.3 ซ้ำอีก 3 ครั้ง เสร็จแล้วรวมคะแนนใครได้มากที่สุดว่าชนะ

7.5 การให้คะแนน รูปดาวดวงละ 1 คะแนน

ขั้นสรุป

ครูให้เด็กเปล่งเสียง ตานี, ทุนา, ทุตี, ทาตุ โดยสังเกตจากการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกขณะเปล่งเสียง ลมที่ออกจากปาก เสียงที่ขึ้นจมูกและเสียงที่เปล่งออกมาถูกต้อง

สื่อการเรียนการสอน

1. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
2. กระจก
3. กระดาษห่อของขวัญ
4. กล้องกระดาษกล้องเล็ก
5. บัตรคำ ตานา, นาตา, ดีนี่, นีที, ตูทุ, หนู, ตานู, นีทา
6. กระดาษรูปดาว
7. ตะกร้า
8. ไวท์บอร์ดและปากกา

ประเมินผล

เด็กสามารถเปล่งเสียง ตานา, นาตา, ดีนี่, นีที, ตูทุ, หนู, ตานู, นีทา ในระดับ 2 พยางค์ ได้ถูกต้อง 4 ใน 5

ตัวอย่างแผนการสอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

ภูมิหลัง

เด็กกลุ่มนี้มีปัญหาการเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ในระดับ 3 พยางค์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เด็กสามารถเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ในระดับ 3 พยางค์ได้ถูกต้อง

เนื้อหา

การเปล่งเสียงระหว่าง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ในระดับ 3 พยางค์ เช่น ตาตุติ-ทาทุที-นานูนี่ เป็นต้น

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระຈก โดยให้แลบลิ้น หดลิ้น และเลียริมฝีปากล่าง ริมฝีปากบน แก้วลิ้นไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือก และวางลิ้นลง
2. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เช่น ตาตุติ-ทาทุที-นานูนี่, ตูติตา-ทุทีทา-นูนี่นา เป็นต้น
3. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] เสียง ท [th] และเสียง น [n] ที่ละเสียงโดยไม่ใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น เช่นตาตุติ-ทาทุที-นานูนี่, ตูติตา-ทุทีทา-นูนี่นา เป็นต้น

ขั้นสอน

1. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงของครู โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบในการเปล่งเสียง แล้วบอกว่าเสียงที่ได้ยินเหมือนหรือไม่เหมือนกันโดยครูจะเปล่งเสียง 2 ครั้ง เช่น

ตาตุติ - ทาทุที - นานูนี่

ตาตัตู - ทุทาที - นีนานู

ตาตัตู - ตาตัตู - ทาทิทู

นีนูนา - ทิทูทา - นีนูนา

ทาทิทู - ทาทิทู - นาทิทู

ตาตุติ - ตาตัตู - นาคีนู

2. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบในการเปล่งเสียง ครูเปล่งเสียง 3 ครั้ง ให้เด็กบอกว่าเสียงที่ได้ยิน เสียงไหนเหมือนกัน เสียงไหนไม่เหมือนกัน

ตัตูตา - ตัตูตา - ตัตูตา

ตาตัตู - ทาทิทู - นานีนู

นานูนี้ - นานีนุ - ตาดีนุ

นาที่ตุ - นาที่ตุ - นาที่ตุ

ตานูที่ - นาดูที่ - ทาดูนี้

ทูนาคี - ทูตานี - ทูนาคี

3. ให้เด็กฟังและดูการเปล่งเสียงที่ถูกต้องของครูโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น ประกอบการสอนเปล่งเสียงทีละ 3 คำ จนครบทุกคน เช่น

ดาดีตุ - นานีนุ - นานีนุ

ดูตานี - ทูทาคี - ทูทาคี

ดีดูตา - ที่ทูทา - นีนูนา

4. ครูชูบัตรคำทีละใบให้เด็กดูแล้วจดหุ่นจำลองพร้อมกับเปล่งเสียงให้ถูกต้องทีละคนจนครบทุกคน
5. ให้เด็กดูบัตรคำพร้อมกัน 2 ใบ ให้เด็กจดหุ่นจำลองพร้อมเปล่งเสียงให้ถูกต้อง ทีละคนจนครบทุกคน
6. ครูให้เด็กดูบัตรคำพร้อมทั้งเปล่งเสียงตามบัตรคำทีละคนจนครบทุกคน เช่น

ดาดีตุ - ทาคีทุ - นานีนุ

ดูดาดี - ทูทาคี - นูนานี

ดีดูตา - ที่ทูทา - นีนูนา

7. ครูบอกเด็กว่า “ครูจะให้เด็กเล่นเกมโบว์ลิง” ซึ่งมีวิธีการเล่นดังนี้

7.1 ครูบอกให้เด็กนั่งเป็นรูปครึ่งวงกลม

7.2 ครูอธิบายและสาธิตวิธีการเล่นเกมโบว์ลิงให้เด็กดู ครูให้เด็กดูแกนกระดาษชำระที่ห่อด้วยกระดาษสี และเขียนคำว่า ตาทาทา, ที่นี่ดี, นูดูล, ตานูที่, นีทาตุ, ทูนาคี, นาทาคี, ดูดีทา, ที่ทานู, นีทาตุ จำนวน 10 อัน และลูกบอลลูกเล็ก 1 ลูก

7.3 ครูนำแกนกระดาษชำระไปวางเรียงกันแล้วบอกเด็กว่า เมื่อได้ยินเสียงนกหวีดให้เด็กโยนลูกบอลให้ไปชนแกนกระดาษชำระให้ล้ม ถ้าแกนไหนล้มก็ให้เด็กคนที่โยนลูกบอลวิ่งไปเก็บมาแล้วอ่านคำที่อยู่บนแกนกระดาษชำระให้เพื่อน ๆ ฟังแล้วจดไว้ว่าได้กี่คะแนน

7.4 ครูให้เด็กผลัดกันเล่นตามข้อ 7.3 ซ้ำไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะครบทุกคน เล่นประมาณ 3 เที่ยว

7.5 การให้คะแนน 1 คะแนนต่อ 1 อัน สำหรับแกนกระดาษชำระที่ล้ม

ขั้นสรุป

ครูให้เด็กเปล่งเสียง ตาที่นู, นีทาตุ, ทาดีนา โดยสังเกตจากการยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกขณะเปล่งเสียง ลมที่ออกมาจากปาก เสียงขึ้นจมูก และเสียงที่เปล่งออกมาถูกต้อง

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น
2. กระฉก
3. แกนกระดูกขา
4. กระดูกของขา
5. ลูกบอล
6. นกหวีด

ประเมินผล

เด็กสามารถเปล่งเสียง ตาดีดู, ทาทีทุ, นานิน ในระดับ 3 พยางค์ได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ครั้ง

ภาคผนวก จ.

คู่มือคำแนะนำสำหรับผู้ปกครองฝึกเสริมที่บ้าน

วันที่

การฝึกเปล่งเสียง ต [t] ในระดับพยางค์ เตอะ เตอะ เตอะ

ลักษณะการเปล่งเสียง ต [t] เวลาเปล่งเสียงให้อ้าปากกว้างพอสมควรและยกปลายลิ้นขึ้นแตะปุ่มเหงือก ซึ่งอยู่ที่โคนฟันบน เมื่อเปล่งเสียงแล้วปลายลิ้นลดต่ำลงอยู่ในลักษณะแบนราบกับพื้นปาก

วิธีการฝึก

1. ให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระจกโดยให้แลบลิ้น หดลิ้นและเลียริมฝีปากล่าง ริมฝีปากบนแกว่งไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกและวางลิ้นลง
 2. ให้เด็กยกปลายลิ้นขึ้นไปแตะปุ่มเหงือกขณะเปล่งเสียง "เตอะ"
- ฝึกหลาย ๆ ครั้งจนเด็กสามารถทำได้คล่องและถูกต้อง

ขอขอบคุณท่านผู้ปกครองที่ให้ความร่วมมือในการช่วยฝึกเด็กของท่านขณะอยู่ที่บ้าน

()

นางสาวพรสวรรค์ มุ่งมงคล

ครูฝึกพูด

วันที่

การฝึกเปล่งเสียง ต [t] ในระดับ 1 พยางค์ ตา ตี ตุ

วิธีการฝึก

1. ทบทวนการบริหารลิ้นจากบทเรียนที่ 1
2. ทบทวนการเปล่งเสียง "เตอะ"
3. ให้เด็กยกปลายลิ้นขึ้นไปแตะปุ่มเหงือกขณะเปล่งเสียง ตา ตี ตุ ทีละ 1 เสียง ฝึกหลาย ๆ ครั้งจนเด็กสามารถทำได้คล่องและเปล่งเสียงได้ดีขึ้น

ขอขอบคุณท่านผู้ปกครองที่ให้ความร่วมมือในการช่วยฝึกเด็กของท่านขณะอยู่ที่บ้าน

()

นางสาวพรสวรรค์ มุ่งมงคล

ครูฝึกพูด

วันที่

การฝึกเปล่งเสียง ต [t] ในระดับ 2 พยางค์ ตาตา ตีตี ตูตู

วิธีการฝึก

1. ทบทวนการบริหารลิ้นจากบทเรียนที่ 1
2. ทบทวนการเปล่งเสียง "เตอะ"
3. ทบทวนการเปล่งเสียง ตา ตี ตู ในระดับ 1 พยางค์
4. ให้เด็กยกปลายลิ้นขึ้นไปแตะปุ่มเหงือกพร้อมกับเปล่งเสียง ตาตา ตีตี ตูตู ทีละ 2 เสียง
หลาย ๆ ครั้ง
5. ให้เด็กเปล่งเสียงสลับพยางค์ ตาตี ตีตู ตูตา ตูตี ตีตา ทำซ้ำหลาย ๆ ครั้งจนเด็ก
สามารถทำได้คล่องและเปล่งเสียงได้ดีขึ้น

ขอขอบคุณท่านผู้ปกครองที่ให้ความร่วมมือในการช่วยฝึกเด็กของท่านขณะอยู่ที่บ้าน

()

นางสาวพรสวรรค์ มุ่งมงคล

ครูฝึกพูด

วันที่

การฝึกเปล่งเสียง ต [t] ในระดับ 3 พยางค์ ตาตาตา ตีตีตี ตูตูตู

วิธีการฝึก

1. ทบทวนการบริหารลิ้นจากบทเรียนที่ 1
2. ทบทวนการเปล่งเสียง “เตอะ”
3. ทบทวนการเปล่งเสียง ตา ตี ตู ในระดับ 1 พยางค์
4. ทบทวนเปล่งเสียง ตาตี ตีตู ตูตา ในระดับ 2 พยางค์
5. ให้เด็กยกปลายลิ้นขึ้นไปแตะปุ่มเหงือกพร้อมกับเปล่งเสียง ตาตาตา ตีตีตี ตูตูตู ทีละ 3 เสียง ทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง ให้เด็กเปล่งเสียงสลับพยางค์ ตาตีตู ตูตีตา ตีตาตู ตาตูตา ตีตาตี ตูตีตู ทำซ้ำหลาย ๆ ครั้งจนเด็กสามารถทำได้คล่องและเปล่งเสียงได้ดีขึ้น

ขอขอบคุณท่านผู้ปกครองที่ให้ความร่วมมือในการช่วยฝึกเด็กของท่านขณะอยู่ที่บ้าน

()

นางสาวพรสวรรค์ มุ่งมงคล

ครูฝึกพูด

วันที่

การทบทวนฝึกเปล่งเสียง ต [t] ในระดับต่าง ๆ

- ระดับพยางค์ “เตอะ”
- ระดับ 1 พยางค์ ตา ตี ตุ
- ระดับ 2 พยางค์ ตาตี ตีตุ ตุตา
- ระดับ 3 พยางค์ ตาตีตุ ตูตีตา ตีตาตุ

ขอขอบคุณท่านผู้ปกครองที่ให้ความร่วมมือในการช่วยฝึกเด็กของท่านขณะอยู่ที่บ้าน

()

นางสาวพรสวรรค์ มุ่งมงคล

ครูฝึกพูด

วันที่

การสอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] กับเสียง ท [th]

วิธีการฝึก

1. ให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระจกโดยให้แลบลิ้น หดลิ้นและเลียริมฝีปากล่าง
ริมฝีปากบนแกว่งไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกและวางลิ้นลง และฝึกการหายใจ
เข้าทางจมูก ฝึกการถอนหายใจแล้วให้มีลมออกมาทางปาก
2. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] และ ท [th]
3. ฝึกฟังเสียง 2 เสียงแล้วให้บอกว่าเสียงที่ได้ยินเหมือนหรือไม่เหมือนกัน (โดยสังเกตจากรูปปากและการสัมผัสลมที่ออกมาจากปากของผู้สอน)
 - ในระดับ 1 พยางค์

เทอะ – เตอะ	เตอะ – เทอะ	เตอะ – เตอะ	เทอะ – เทอะ
ทา – ทา	ทา – ตา	ตา – ตา	ตา – ทา
 - ในระดับ 2 พยางค์

ตาตี – ทาที	ตุตา – ตุตา	ทีตุ – ทาตุ	ตีตุ – ทีตุ	ทูทา – ตุทา
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------
 - ในระดับ 3 พยางค์

ตาตีตุ – ตาตีตุ	ตุตีตา – ทูทิตา	ทูทิตา – ตุตีตา	ตาตุตี – ตาตุตี
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------
4. ให้เด็กอ่านคำพร้อมกับเปล่งเสียงตามในระดับ 1, 2, 3 พยางค์ เช่น

ตา – ทา	ตุ – ทู	ที – ตี	(ให้สลับคำไปมา)
ตาทา – ทาตา	ตุทู – ทูตุ	ทีตี – ตีที	(ให้สลับคำไปมา)
ตาตุตี – ทาทูที	ทูทิตา – ตุตีตา		(ให้สลับคำไปมา)

ขอขอบคุณท่านผู้ปกครองที่ให้ความร่วมมือในการช่วยฝึกเด็กของท่านขณะอยู่ที่บ้าน

()

นางสาวพรสวรรค์ มุ่งมงคล

ครูฝึกพูด

วันที่

การสอนเปรียบเทียบระหว่างเสียง ต [t] ท [th] และเสียง น [n]

วิธีการฝึก

1. ให้เด็กบริหารลิ้นที่หน้ากระจกโดยให้แตะลิ้น หดลิ้นและเลียริมฝีปากล่าง
ริมฝีปากบนแกว่งไปมา เกร็งลิ้น ยกปลายลิ้นแตะปุ่มเหงือกและวางลิ้นลง และฝึกการหายใจ
เข้าทางจมูก ฝึกการถอนหายใจแล้วให้มีลมออกมาทางปาก
2. ทบทวนการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] และเสียง น [n]
3. ฝึกฟังเสียง 2 เสียงแล้วให้บอกว่าเสียงที่ได้ยินเหมือนหรือไม่เหมือนกัน (โดยสังเกตจากรูปปากและการสัมผัสลมที่ออกมาจากปากของผู้สอน)

- ในระดับ 1 พยางค์

เทอะ – เตอะ – เนอะ เตอะ – เทอะ – เนอะ เตอะ – เตอะ – เตอะ

เทอะ – เทอะ – เทอะ เนอะ – เนอะ – เนอะ

ทา – ทา – ทา ทา – ตา – นา ตา – ตา – ตา ตา – ทา – นา

- ในระดับ 2 พยางค์

ตาดี – ทาทิ – นานี้ ตูตา – ตูตา – ตูตา ทิดู – ทาตู – นิดา

ตีดุ – ทิดู – นินู ทูทา – ตูทา – นูตา

- ในระดับ 3 พยางค์

ตาตีดุ – ตาตีดุ – นานินู ตูติดา – ทูทิดา – นูนิดา ทูทิดา – ตูติดา – นูนิดา

ตาตูตีดุ – ตาตูตีดุ – ทาทูทิดุ

4. ให้เด็กอ่านคำพร้อมกับเปล่งเสียงตามในระดับ 1, 2, 3 พยางค์ เช่น

ตา – ทา – นา ตู – ทู – นู ทิ – ตี – นี (ให้สลับคำไปมา)

ตาทา – ทาตา – นาทา ตูทู – ทูทู – นูทู ทิตี – ตีทิ – นิตี (ให้สลับคำไปมา)

ตาตูตีดุ – ทาทูทิดุ – นานินู ทูทิดา – ตูติดา – นูนิดา (ให้สลับคำไปมา)

ขอขอบคุณท่านผู้ปกครองที่ให้ความร่วมมือในการช่วยฝึกเด็กของท่านขณะอยู่ที่บ้าน

()

นางสาวพรสวรรค์ มุ่งมงคล

ครูฝึกพูด

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวพรสวรรค์ ชื่อสกุล มุ่งมงคล

เกิดวันที่ 10 เดือนธันวาคม

พุทธศักราช 2513

สถานที่เกิด

อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

บ้านเลขที่ 71 หมู่ 1 ตำบลแหลมฟ้าผ่า

อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ 10290

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน

พนักงานประจำบริษัท ตำแหน่งครูสอนฝึกพูด

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

บริษัทอินทิเม็กซ์ 146/2-3 ถนนวิสุทธิกษัตริย์

สี่แยกบางขุนพรหม พระนคร กรุงเทพฯ

10200 โทร. 280-4098

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2529 ม.3 โรงเรียนราชประชาสมาสัยฝ่ายมัธยมรัชดาภิเษกในพระบรมราชูปถัมภ์

พ.ศ.2532 ม.6 โรงเรียนราชประชาสมาสัยฝ่ายมัธยมรัชดาภิเษกในพระบรมราชูปถัมภ์

พ.ศ.2537 คบ. (การศึกษาปฐมวัย) จากวิทยาลัยครูสวนดุสิต

พ.ศ.2542 กศ.บ (การศึกษาพิเศษ) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การศึกษาความสามารถด้านการเปล่งเสียงของนักเรียนที่มีความ
บกพร่องทางการได้ยิน จากการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

บทคัดย่อ
ของ
พรสวรรค์ มุ่งมงคล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ
มีนาคม 2543

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาความสามารถด้านการเปล่งเสียงของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพญาไทที่มีความบกพร่องทางการได้ยินซึ่งมีระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการอื่นซ้ำซ้อนและไม่สามารถเปล่งเสียงพยัญชนะ ต [t] ท [th] น [n] ได้ โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 6 คน มาทำการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น ทำการทดสอบความรู้พื้นฐานการเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ก่อนสอน และผลสัมฤทธิ์การเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] หลังสอน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

ความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังจากการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นอยู่ในระดับดีมากและสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

A STUDY ON THE ABILITY TO ARTICULATION OF STUDENTS WITH
HEARING IMPAIRED AFTER
TRAINING WITH A TOUNGE MOVEMENT MODEL.

AN ABSTRACT
BY
PORNSAWAN MUNG MONGKOL

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Special Education
At Srinakharinwirot University
March 2000

The primary objective of this thesis was to study the ability to articulate of student with hearing impairment by using a model that simulated movements of the tounge.

The sample consisted of 6 primary school children whose hearing was impaired, with normal intelligence, but without other hendicapping conditions. These children faced dificulty in articulating the [t], [th] and [n] sounds. The Pretest and Posttest on these articulation were designed by the investigator. The results of the tests were as follows :

The ability to articulate of the students with hearing impairment after training using the simulation model was at "excellent" level and increased significantly at the .01 level of significant which was in line with an earlier assumption.