152.15091
ป458ก
ร2

การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

ปริญญานิพนธ์
ของ
ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล

17 ส.ค. 2553

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
พฤษภาคม 2553
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

S3[illegible]1

การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม



บทคัดย่อ

ของ

ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
พฤษภาคม 2553

ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล. (2553). *การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิสาร และอาจารย์ ดร.มลิวัลย์ ธรรมแสง.

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีการดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ขั้นตอนที่ 2 การสร้างชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมและการพัฒนาความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ขั้นตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดเป็นเด็กที่มีอายุระหว่าง 1–3 ปี ที่อยู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือจำนวน 15 คน และเด็กที่มีอายุระหว่าง 3.1–5 ปี โรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร จำนวน 15 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมเป็นเด็กเล็กอายุระหว่าง 1-5 ปี ที่ได้รับการผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมแล้วและมารับการฝึกฟังฝึกพูดที่คลินิกฝึกฟังฝึกพูดศูนย์เพื่อเด็กพิเศษแสงเหนือ กลุ่มตัวอย่างถูกเลือกมาศึกษาโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 12 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมอายุระหว่าง 1-3 ปี จำนวน 6 คน และกลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมอายุระหว่าง 3.1-5 ปี จำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษามี 6 ชนิด คือ ชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมอายุ 1-3 ปี แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมอายุ 3.1-5 ปี แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมอายุ 1-3 ปี แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมอายุ 3.1-5 ปี และแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมอายุ 1-3 ปีและอายุ 3.1-5 ปี วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยควอไทล์ The Sign Test for Median: One Sample และ The Wilcoxon Matched-Pair Signed-Rank Test

ผลการศึกษา

1. โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังเพื่อพัฒนาความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ประกอบด้วย (1) ชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง (2) แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี และกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.88 และ 0.96 ตามลำดับ (3) แบบประเมินความสามารถในการการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปีและกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.84 และ 0.86 ตามลำดับ และ(4) แบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปีและกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.82 และ 0.91 ตามลำดับ

2. ประสิทธิผลของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ภายหลังการใช้ชุดกิจกรรมฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมแล้วเด็กมีความสามารถในด้านการฟังและการพูด อยู่ในระดับดี

3. ความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ภายหลังทำการประเมินโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมแล้ว มีความเหมาะสม

THE DEVELOPMENT OF AUDITORY VERBAL THERAPY PROGRAM FOR PRELINGUALLY DEAFENED CHILDREN WITH COCHLEAR IMPLANT



AN ABSTRACT

BY

PARINYA LUANGPITAKCHUMPON

Presented in Partial Fulfillment of the Requirement for the

Doctor of Education Degree in Special Education

May 2010

Parinya Luangpitakchumpon. (2010). *THE DEVELOPMENT OF AUDITORY VERBAL THERAPY PROGRAM FOR PRELINGUALLY DEAFENED CHILDREN WITH COCHLEAR IMPLANT,* Ed.D. (Special Education). Bangkok: Graduate School Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Prof. Dr. Padoong Arayavinyoo, Assist. Prof. Dr. Paitoon Potisaan, Dr. Maliwan Thammasaeng

The main purpose of this research was to develop the auditory verbal therapy program for prelingually deafened children with cochlear implant at the age of 1-5 years. The research was conducted into four phases. The first phase was the construction of instruments to assess speech perception, speech production and speech intelligibility in prelingually deafened children with cochlear implant at the age of 1-5 years. The second phase was the construction and effectiveness study of the auditory-verbal therapy program for prelingually deafened children with cochlear implant. The third phase was the quality evaluation of the auditory-verbal therapy program. And the forth phase was the appropriated evaluation of the program. 15 children at the age of 1-3 years from Wat Paknam Fang Nue Child Day Care and fifteen children at the age of 3.1-5 years from Wat Paknam Fang Nue Kindergarten student were enrolled into the first phase for evaluation the instruments by assessment of speech perception, speech production and speech intelligibility. 12 prelingually deafened cochlear implanted children were collected to be participants in the study by purposive sampling, 6 children at the age of 1-3 years and 6 children at the age of 3.1-5 years who visited training to listen and speak at North Light Centre, cochlear implanted children training centre, were enrolled into the second phase. The data were analyzed by using The Median (Mdn), The Interquartile Range (IQR), The Sign Test for Median: One Sample, and The Willcoxon Matched-Pair Signed-Rank Test.

The results of this research revealed that:

1. The developing of the auditory verbal therapy program for prelingually deafened children with cochlear implant consisted of: (1) to construct the auditory verbal therapy plans to train the prelingually deafened children with cochlear implant in the groups of 1-3 years and 3.1-5 years. (2) to construct the assessment instruments to evaluate the listening and speaking ability in young children at the age of 1-3 years and 3.1-5 years, having reliability of 0.88 and 0.96 in speech perception ability, having reliability of 0.84 and 0.86 in speech production ability and having reliability of 0.82 and 0.91 in speech intelligibility in both groups respectively.

2. The effectiveness of auditory verbal therapy program for prelingually deafened children with cochlear implant showed good performance level after the completion of training sessions.

3. The evaluation of auditory verbal therapy program indicated that the program was appropriated for prelingually deafened children with cochlear implant.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวก
ก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม
ของ
ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ ๑๗ เดือน เมษายน พ.ศ. 2553

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....ประธาน
(ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิสาร)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.มลิวัลย์ ธรรมแสง)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน
(ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม)

.....กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิสาร)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.มลิวัลย์ ธรรมแสง)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ น.พ.คเณศร์ แววงามจิต)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์เป็นอย่างมากจากท่านศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิสาร และอาจารย์ ดร.มลิวัลย์ ธรรมแสง กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำอย่างดียิ่งมาตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ และขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม ประธานกรรมการสอบปากเปล่าและรองศาสตราจารย์ นพ.คเณศร์ แววิจิต กรรมการสอบปากเปล่า ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความชัดเจนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดารณี ศักดิ์ศิริผล อาจารย์สนทนา บุญโต อาจารย์นิตยา ทองสา และอาจารย์วสันต์ ปัญญาแสง ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือและให้คำแนะนำปรับปรุงจนได้เครื่องมือที่สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ และคณะครูโรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ เขตดลิ่งชัน ผู้อำนวยการศูนย์พัฒาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือ เขตดลิ่งชัน และคุณดารัตน์ เศรษฐชัยบดีผู้จัดการศูนย์เพื่อเด็กพิเศษแสงเหนือ (ศูนย์ฝึกฟังฝึกพูดเด็กหูหนวกที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม) ที่กรุณาให้ใช้สถานที่ทำการทดลองเครื่องมือ ขอขอบคุณผู้ปกครองเด็กที่เป็นกลุ่มทดลองในครั้งนี้ ที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการทดลองเครื่องมือ และเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	**บทนำ**	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
	ความสำคัญของการวิจัย	6
	ขอบเขตการวิจัย	6
	กรอบแนวคิดการวิจัย	9
	สมมุติฐานการวิจัย	10
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	11
	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	13
	ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	13
	สาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน	15
	ประเภทของความบกพร่องทางการได้ยิน	20
	ระดับของความบกพร่องทางการได้ยิน	23
	ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	24
	การพูดของเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	31
	ความหมายและความสำคัญของการพูด	31
	องค์ประกอบที่สำคัญของการพูด	32
	อวัยวะที่ใช้ในการพูด	33
	กลไกของการเปล่งเสียงพูด	35
	ปัจจัยที่ส่งเสริมการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	37
	พัฒนาภาษาและการพูดของเด็กปกติ	43
	ความผิดปกติทางการพูด	52
	พัฒนาภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	55
	ลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	55
	งานวิจัยเกี่ยวกับการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	61
	ประสาทหูเทียม (Cochlear implant)	64
	ความหมายของประสาทหูเทียม	64
	ประวัติและวิวัฒนาการของประสาทหูเทียม	66

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
2(ต่อ)		
	หลักเกณฑ์ในการเลือกผู้ที่เหมาะสมกับการใช้ประสาทหูเทียม	71
	ส่วนประกอบและการทำงานของประสาทหูเทียม	74
	ประเภทและชนิดของประสาทหูเทียม	76
	ขั้นตอนในการประเมินผู้ที่เหมาะสมที่จะได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม	77
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสาทหูเทียม	80
	การฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน	92
	จุดประสงค์ของการฝึกฟังฝึกพูด	94
	ความหมายของการฝึกฟังฝึกพูด	95
	ความสำคัญของการฝึกฟังฝึกพูด	97
	ขั้นตอนในการฝึกฟังฝึกพูด	98
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกฟังฝึกพูด	105
	การสอนพูดสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน	109
	จิตวิทยาในการสอนพูด	118
	การบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง	119
	ปรัชญาการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง	121
	หลักการของวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง	122
	การจัดสภาพแวดล้อมในการฝึกเด็ก	123
	ขั้นตอนในการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง	124
	บทบาทพ่อแม่ผู้ปกครองเข้าร่วมกิจกรรมในการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง	125
	เทคนิควิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง	126
	จุดหมายของการฝึกโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง	126
	องค์ประกอบที่มีผลต่อพัฒนาทักษะการฟังของผู้ใช้ประสาทหูเทียม	126
	แผนภูมิแสดงระยะเวลา ขั้นของการพัฒนาและการเรียนรู้เสียงต่าง ๆ หลังจากการเปิดและปรับเครื่องประสาทหูเทียมให้เด็กแล้ว	128
	การใช้มือเป็นท่าแนะในการสอนพูดโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง	130
	กลุ่มเสียงคำศัพท์พื้นฐานสำหรับการพัฒนาภาษาและการพูดระยะเริ่มต้น	132
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง	133
	การมีส่วนร่วมในการฝึกพูดของผู้ปกครอง	134
	ความสำคัญของผู้ปกครอง	134
	บทบาทของผู้ปกครองในการช่วยเหลือเด็ก	135

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
2(ต่อ)		
	เทคนิควิธีสอนให้เด็กใช้การฟังและพูดที่บ้านโดยพ่อแม่ผู้ปกครอง.....	138
	การเข้าร่วมในการฝึกโดยวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟังของผู้ปกครอง.....	141
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง.....	141
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	143
	ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีการสร้างแบบประเมิน 3 ด้านดังนี้	
	การสร้างแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด.....	144
	การสร้างแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูด.....	149
	การสร้างแบบประเมินความชัดของเสียงพูด.....	154
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	162
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	162
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	162
	ขั้นตอนที่ 2 การสร้างชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมและการพัฒนาความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม	
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	165
	การสร้างชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม.....	166
	ขั้นตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม	
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	173
	การดำเนินการทดลอง.....	175
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	177
	สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล	177
	ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม	

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
4	**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**	
	การสร้างแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม	182
	การสร้างชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง	214
	การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม	221
	การประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม	263
5	**สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**	
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	264
	สมมุติฐานการวิจัย	265
	วิธีดำเนินการวิจัย	265
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	267
	สรุปผลการวิจัย	274
	อภิปรายผล	278
	ข้อเสนอแนะ	281
	ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้	281
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	283
บรรณานุกรม		284
ภาคผนวก		301
ประวัติย่อผู้วิจัย		315

บัญชีตาราง

ตาราง หน้า

1 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1–3 ปี 185

2 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี 186

3 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1–3 ปี 187

4 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี 188

5 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี 189

6 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี 190

7 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี และกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี 191

8 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี 192

9 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี 192

10 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี 193

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

11 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี 194

12 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี 195

13 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี 196

14 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี และเด็กกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี 197

15 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1–3 ปี และกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี 198

16 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี 200

17 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี 203

18 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี 206

19 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี 209

20 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี 212

21 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี 213

22 ค่าดัชนีความสอดคล้องของชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง 219

23 ค่าดัชนีความสอดคล้องของชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง 220

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

24 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูด โดยใช้การฟัง 221

25 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง 222

26 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังกับเกณฑ์ระดับดี 223

27 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูด โดยใช้การฟัง 224

28 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้ ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูด โดยใช้การฟัง 225

29 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังกับเกณฑ์ระดับดี 226

30 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง 227

31 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุด กิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง 228

32 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ (14 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุด กิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง 229

33 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกด (8 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง 230

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
34	คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์ (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้ชุดกิจกรรม การบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง.....	231
35	คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงสระ (27 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง.....	232
36	เปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังกับเกณฑ์ ระดับดี.....	233
37	คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง.....	234
38	คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุด กิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง.....	235
39	คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ (14 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุด กิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง.....	236
40	คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกด (8 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัด การพูดโดยใช้การฟัง.....	237
41	คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์ (5 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรม การบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง.....	238
42	คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงสระ (27 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการ บำบัดการพูดโดยใช้การฟัง.....	239
43	เปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังกับเกณฑ์ ระดับดี.....	240

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
44	เปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังกับเกณฑ์ ระดับดี	241
45	เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี	242
46	เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี	243
47	เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-5 ปี	244
48	การเปรียบเทียบความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้ เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี	245
49	เปรียบเทียบความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี	246
50	เปรียบเทียบความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-5 ปี	247
51	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงกลางของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี	248
52	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงสูงของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี	249
53	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงต่ำของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี	250

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
54	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะตัวสะกดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี.....	251
55	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงวรรณยุกต์ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี.....	252
56	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงสระของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี.....	253
57	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวก ก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี.....	254
58	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงกลางของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี.....	255
59	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงสูงของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี.....	256
60	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงต่ำของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี.....	257
61	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะตัวสะกดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี.....	258
62	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงวรรณยุกต์ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี.....	259
63	การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงสระของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี.....	260

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง หน้า

64 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี 261

65 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-5 ปี 262

66 ความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม 263

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ส่วนประกอบและการทำงานของเครื่องประสาทหูเทียม	74
2 ลำดับขั้นในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม	144
3 ลำดับขั้นในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม	149
4 ลำดับขั้นในการสร้างแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม	154
5 ลำดับขั้นในการสร้างโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม	166

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

การพูดเป็นการแสดงออกทางภาษาลักษณะหนึ่ง ที่มนุษย์แสดงต่อกันเพื่อสื่อความหมายซึ่งกันและกัน และเป็นวิธีสื่อความหมายที่เร็วที่สุดและมีประสิทธิภาพที่สุด (มลิวัลย์ ธรรมแสง. 2549) และเป็นส่วนหนึ่งของการใช้ภาษา ซึ่งเป็นการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก อารมณ์ ความสนใจ ค่านิยม ทัศนคติ ทักษะและเพื่อหาสาระและประสบการณ์ การเปล่งเสียงที่ถือว่าเป็นภาษาพูดนั้นจะต้องเป็นเสียงที่มีความหมาย ฟังได้เข้าใจ รับรู้ได้ว่าเสียงที่ได้ยินนั้นมีความหมายว่าอย่างไร (ศรียา นิยมธรรม. 2540: 1) การพูดเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันของมนุษย์ การพัฒนาภาษาและการพูดเกิดจากการเรียนรู้ จากประสบการณ์ต่างๆ เพื่อการปรับตัวเข้ากับสังคม ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษายอมรับว่ามนุษย์มีความสามารถในการเรียนรู้ภาษามาตั้งแต่เกิด การที่เด็กต้องมีความสัมพันธ์ติดต่อกับบุคคลต่างๆ ในสังคมรอบๆ ตัว จึงทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้และเลียนแบบทำตามผู้ใกล้ชิดหรือผู้ใหญ่ ทำให้เด็กเกิดการพัฒนาภาษาและการพูด การเรียนรู้ของเด็กจะมีการพัฒนามากขึ้นตามระดับอายุและตามประสบการณ์ต่างๆ ที่เด็กได้รับอยู่ตลอดเวลา

ภาษาและการพูดมิใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ภาษาและการพูดของมนุษย์เกิดขึ้นภายหลังโดยเกิดจากการเรียนรู้ การเลียนแบบ การทำตามผู้ใหญ่หรือผู้ใกล้ชิด ด้วยวิธีการฟัง การได้ยิน การพัฒนาภาษาและการพูดนั้นเกิดจากการรับรู้และเรียนรู้ของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งประกอบด้วย การได้ยิน การมองเห็น การได้กลิ่น การลิ้มรส และการได้สัมผัส พบว่าการรับรู้ภาษาของเด็กจะอาศัยประสาทสัมผัสต่างๆ เป็นอัตราร้อยละดังนี้ การรับรู้ภาษาเกิดจากการได้ยินมากที่สุดถึงร้อยละ 80 รองลงมาคือการมองเห็นร้อยละ 13 และการสัมผัสร้อยละ 7 (มลิวัลย์ ธรรมแสง. 2549 อ้างใน จรวยพร ธรณินทร์. 2533: 17) ประสบการณ์จากการเรียนรู้โดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ประการนั้น ทำให้เด็กเข้าใจเสียงที่ได้ยินและความหมายของภาษา ในส่วนของการพัฒนาภาษาและการพูดนั้น ความสามารถในการได้ยินและระดับการได้ยินนั้นเป็นระบบการรับรู้ที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อการพัฒนาภาษาและการพูดและความชัดเจนของเสียงพูดด้วย (Ling. 1980: 17) การได้ยินเสียงพูดที่ชัดเจนและถูกต้องจะทำให้เด็กสามารถพัฒนาภาษาและการพูดของตนเองได้ถูกต้องและชัดตามไปด้วย แต่ถ้าการได้ยินเสียงพูดไม่ดีหรือได้ยินเสียงพูดไม่ชัด จะส่งผลทำให้เสียงพูดของเด็กออกมาไม่ชัดหรือพูดไม่ได้ (Robbin, Kirk, Osberger, and Ertmer. 1995: 399-401, Tye-Murry, Spencer, & Woodworth. 1995: 327-337) การได้ยินเป็นการกระตุ้นการรับรู้แบบที่ไม่มีทิศทางรับรู้ได้ตลอดเวลาไม่ว่าหลับหรือตื่น คนเรารับรู้ภาษาพูดจากการได้ยินและเข้าใจความหมายของเสียงที่ได้ยิน (receptive language) แล้วจึงค่อยพัฒนาเกิดเป็นภาษาภายใน (inner language) ขึ้น

และต่อมาเมื่อมีวุฒิภาวะในการพูดมากพอแล้ว เด็กก็สามารถเปล่งเสียงเป็นคำพูดออกมา (expressive language) ได้อย่างถูกต้องตรงกับความหมายที่ต้องการสื่อสาร ซึ่งการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กจะดำเนินเป็นไปอย่างมีขั้นตอน (Vorce. 1974: 3)

การได้ยินเป็นการรับรู้ที่จำเป็นในการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็ก ในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นเมื่อเด็กไม่สามารถได้ยินเสียงพูดของคนอื่น หรือได้ยินเสียงพูดของคนอื่นแต่ได้ยินไม่ชัด ในขณะเดียวกันเด็กก็ได้ยินเสียงพูดของตนเองไม่ชัดเช่นกัน ทำให้การเรียนรู้ภาษาและการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทำไม่ได้หรือทำได้ไม่ดี การพัฒนาภาษาและการพูดจึงเป็นไปได้ยาก (O'Donoghue, et al. 1999: 419-425, Tobey, 1993: 257-316) ดังนั้นด้วยเหตุผลในการได้ยินที่ไม่ดีจึงทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีพัฒนาการด้านภาษาและการพูดล่าช้า หรือมีความล้มเหลวในการเรียนรู้ภาษาและการพูด (เบญจมาศ พระธานี. 2540: 1) อย่างไรก็ตามเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีการพัฒนาภาษาในระยะแรกด้วยการเล่นเสียงเช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่พัฒนาการทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นจะค่อยๆ น้อยลงและจะหยุดเล่นเสียงเมื่ออายุ 4-6 เดือน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับของการสูญเสียการได้ยินของเด็กและการกระตุ้นของพ่อแม่ผู้ปกครอง ดังนั้นเนื่องจากเด็กไม่ได้ยินคำพูดที่เป็นแบบอย่างจากผู้ใหญ่และไม่ได้ยินเสียงของตนเองเปล่งออกมา เมื่อถึงอายุ 6 เดือน เด็กจะไม่มีการทำเสียงเลียนแบบผู้ใหญ่ เด็กจะจึงใช้วิธีสื่อสารหรือเรียกร้องความสนใจจากผู้ใหญ่ด้วยการร้องไห้เป็นส่วนใหญ่ (ศรียา-ประภัสร นิยมธรรม. 2541: 98) การพบความบกพร่องทางการได้ยินของเด็กนั้นส่วนมากพ่อแม่ผู้ปกครองจะเป็นผู้สังเกตพบเป็นคนแรก จากการสังเกตพฤติกรรมในการตอบสนองต่อเสียงแบบไม่ปกติ หรือพัฒนาการของการพูดไม่เป็นไปเหมือนเด็กคนอื่น หรืออาจจะถูกทักท้วงจากบุคคลอื่นอย่างนี้เป็นต้น หากพ่อแม่ผู้ปกครองที่เป็นคนช่างสังเกตอาจจะพบความผิดปกติของเด็กได้เร็ว และพบความผิดปกติของเด็กเมื่ออายุยังน้อย การพบความผิดปกติของเด็กได้เร็วเท่าใดก็จะเป็นผลดีกับการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กมากเท่านั้น เพราะในช่วงอายุ 3 ปีแรกของเด็กจะเป็นช่วงที่สมองส่วนการรับรู้และการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กจะมีอัตราการพัฒนาการที่สูงมากกว่าทุกช่วงอายุ ซึ่งเป็นช่วงที่สำคัญมากในการที่จะพัฒนาภาษาและการพูดของเด็ก (Bess and Humes. 1995: 264, Pollack. 1997) การเรียนรู้ภาษาพูดของเด็กนั้น เด็กจะต้องได้ยินเสียงคำพูดของคนอื่นก่อน แล้วจึงฝึกหัดออกเสียง เลียนแบบเสียงคำพูดที่ได้ยินภายหลัง การไม่ได้ยินเสียงทำให้เด็กไม่สามารถเรียนรู้ภาษาพูดได้ (รจนา ทรรทรานนท์. 2528: 88) จึงกล่าวได้ว่าการไม่ได้ยินเป็นอุปสรรคขวางกั้นการเรียนรู้ทางภาษาและการพูดของเด็ก รวมทั้งจะมีปัญหาในการเข้าใจความหมายทางภาษาอีกด้วย (ศรียา-ประภัสร นิยมธรรม. 2541: 94-95)

เมื่อตรวจพบว่าเด็กมีความบกพร่องทางการได้ยินจนถึงระดับที่จำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือด้านการได้ยินแน่นอนแล้ว เด็กจะได้รับการพิจารณาให้ใช้เครื่องช่วยฟังเป็นอันดับแรก เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะไม่มีเด็กคนใดที่หูหนวกสนิทโดยไม่มีการได้ยินเหลืออยู่ (Lynas. 1994: 7) เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีการได้ยินเหลืออยู่มากน้อยต่างกันในแต่ละคน ดังนั้นจึงต้องดำเนินการใส่เครื่องช่วยฟังให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ทุกคนเพื่อเป็นการช่วยกระตุ้นระบบการได้ยินเบื้องต้น และเพื่อเป็นการกระตุ้นประสาทการได้ยินของเด็กให้รับรู้เสียงต่างๆ ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีมากขึ้นทำให้เครื่องช่วยฟังมีสมรรถนะที่ดีมาก เครื่องช่วยฟังมีกำลังขยายสูงมากขึ้น ความถี่ของเสียงที่ขยายได้ครอบคลุมกว้างขวางขึ้น และคุณภาพของเสียงที่ขยายมีความชัดเจนมากขึ้น ทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถได้ยินเสียงต่างๆ ได้ดีขึ้นมาก (Stone and Adam. 1986: 45-54) หลังจากการใส่เครื่องช่วยฟังให้เด็กแล้วผู้ปกครองจะต้องนำเด็กเข้ารับการฝึกฟังฝึกพูดจากคลินิกบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน และจะต้องคอยดูแลเอาใจใส่กับการใส่และการใช้เครื่องช่วยฟังของเด็กอยู่เสมอ ระหว่างการฝึกฟังฝึกพูดนั้น ผู้ฝึกสอนและผู้ปกครองของเด็กต้องร่วมมือกันกับผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความ ก้าวหน้าของการพัฒนาการฟังของเด็กตลอดเวลาและสม่ำเสมอ เพื่อดูว่าเด็กมีพัฒนาการด้านการฟังหรือไม่หลังจากได้ใช้เครื่องช่วยฟังไปแล้ว พึงระลึกไว้เสมอว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น การเรียนรู้และการพัฒนาภาษาจะใช้ระยะเวลานานกว่าเด็กที่มีการได้ยินปกติ (Nolan and Tucker. 1988) หากทำการประเมินการพัฒนาการฟังของเด็กพบว่าหลังจากใช้เครื่องช่วยฟังและได้ให้กิจกรรมการฝึกฟังฝึกพูดกับเด็กเป็นช่วงระยะเวลาหนึ่งแล้ว พบว่าเด็กมีทักษะและความสามารถในการฟังได้ดีขึ้น แสดงว่าเด็กได้รับประโยชน์จากการใช้เครื่องช่วยฟังก็ดำเนิน การฝึกฟังฝึกพูดพร้อมกับการใช้เครื่องช่วยฟังนั้นต่อไป แต่หากทำการประเมินแล้วพบว่าเด็กไม่มีความก้าวหน้าในการรับรู้และเรียนรู้เสียงใดๆ เลยจากการใช้เครื่องช่วยฟังนั้น เด็กก็จะได้รับการพิจารณาให้ใช้เครื่องประสาทหูเทียมต่อไป

เครื่องประสาทหูเทียมเป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีบทบาทสำคัญในการช่วยทำให้เด็กหูหนวกสามารถกลับมาได้ยินเสียงและสามารถพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กได้ จนทำให้เด็กหูหนวกสามารถอยู่ในโลกของการใช้การฟังและการพูดได้เหมือนคนปกติทั่วไป (O'Donoghue, et al. 1998: 762-767, Uziel, et al. 1996: 559-568) อย่างไรก็ตามเมื่อเด็กได้รับการผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียมให้เรียบร้อยแล้ว เด็กจะต้องมีการเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกฟังฝึกพูดด้วยเช่นกัน

เครื่องประสาทหูเทียม (Cochlear Implant: CI) เป็นเครื่องช่วยการได้ยินชนิดหนึ่งซึ่งเป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์ โดยเครื่องประสาทหูเทียมจะทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียงต่างๆ (signal processing) รวมทั้งเสียงพูดให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า (electrical signal) หรือกระแสประสาท (electrical impulse) ขนาดย่อยเข้าไปกระตุ้นประสาทรับเสียง (acoustic nerve) ในหูชั้นในโดยตรงซึ่งไม่ผ่านกระบวนการการทำงานของหูชั้นนอกและหูชั้นกลาง การทำงานของเครื่องประสาทหูเทียมทำหน้าที่เสมือนทดแทนการทำงานของเซลล์ขน (hair cells) ที่อยู่ภายในหูชั้นใน (cochlea) และด้วยลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยการได้ยินชนิดนี้เป็นไปตามที่กล่าวมา จึงเรียกเครื่องช่วยการได้ยินชนิดนี้ว่า "ประสาทหูเทียม" (ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล. 2529) เครื่องประสาทหูเทียมเลือกใช้กับผู้ที่สูญเสียการได้ยินแบบประสาทหูเสื่อมในหูทั้งสองข้างระดับรุนแรงถึงหูหนวกและไม่ได้รับประโยชน์ใดๆ จากการใช้เครื่องช่วยฟังแบบธรรมดา (conventional hearing aids) ส่วนประกอบของเครื่องประสาทหูเทียมมี 2 ส่วน คือ อุปกรณ์ส่วนหนึ่งจะผ่าตัดฝังไว้บนกระดูกหลังใบหูของผู้ใช้และต่อเข้ากับเส้นลวดนำกระแสไฟฟ้า (active electrode) ซึ่งสอดลึกเข้าไป

ในช่องหูชั้นในส่วนที่เรียกว่า "scala tympani" และอุปกรณ์อีกส่วนหนึ่งของเครื่องประสาทหูเทียมจะอยู่ภายนอกร่างกายของผู้ใช้ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับเครื่องช่วยฟังแบบธรรมดาทั่วๆ ไป

การฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือหูหนวกนั้นเป็นกิจกรรมที่ต้องจัดให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทุกราย ทั้งเด็กที่ใช้เครื่องช่วยฟังหรือเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่เข้าร่วมในกิจกรรมการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญในการฝึกฟังฝึกพูดเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน นักโสตสัมผัสวิทยา นักแก้ไขการพูด ครูการศึกษาพิเศษ พ่อแม่ผู้ปกครอง ผู้ที่ดูแลเลี้ยงดูเด็ก รวมถึงสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น วิธีการสอน กิจกรรม อุปกรณ์หรือสื่อการสอนแบบต่างๆที่ใช้ในการฝึกฟังฝึกพูด และเครื่องช่วยการได้ยินแบบต่างๆด้วย (ปริญญา. 2545: 86-90) อย่างไรก็ตามผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในการกระตุ้นการฟังของเด็กหูหนวกที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม คือ พ่อ แม่ ผู้ปกครองของเด็กเอง (มลิวัลย์ ธรรมแสง. 2547: 4) จุดมุ่งหมายของการฝึกฟังฝึกพูดก็คือ เพื่อทำให้เด็กหูหนวกที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีการพัฒนาภาษาและการพูดให้ได้มากที่สุดตามศักยภาพของเด็กแต่ละคน แต่ปัจจุบันโดยสภาพความเป็นจริงแล้วผู้วิจัยได้สำรวจปัญหาในการเข้ารับการฝึกฟังฝึกพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินตามคลินิกต่างๆแล้ว พบว่าเมื่อผู้ปกครองนำเด็กมาเข้ารับการฝึกฟังฝึกพูดตามคลินิกแล้ว มักจะได้รับการนัดหมายให้มารับการฝึกฟังฝึกพูดเพียงสัปดาห์หนึ่งครั้ง หรือสองสัปดาห์ต่อครั้ง หรือมากกว่านั้น ซึ่งการนัดหมายมารับการฝึกฟังฝึกพูดลักษณะนี้เป็นการนัดที่ทิ้งระยะที่ยาวนานเกินไปสำหรับการกระตุ้นการได้ยินและฝึกการฟังเสียงของเด็ก ซึ่งการกระตุ้นการได้ยินและฝึกการฟังเสียงของเด็กเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่เด็กจะต้องได้รับการฝึกฟังฝึกพูดอยู่ตลอดเวลาและสม่ำเสมอ และพ่อแม่ผู้ปกครองก็มักจะรอให้เด็กได้รับการฝึกฟังฝึกพูดกับผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกฟังฝึกพูดแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจเป็นเพราะพ่อแม่ผู้ปกครองไม่มีความรู้หรือไม่เข้าใจวิธีการฝึกฟังฝึกพูดอย่างถูกต้องให้กับเด็ก จึงทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือเด็กหูหนวกที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมไม่ได้รับการฝึกฟังฝึกพูดอย่างมีประสิทธิภาพ หรืออาจมีสาเหตุมาจากการมีจำนวนผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กหูหนวกที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมไม่เพียงพอในการให้บริการ

จากการศึกษาความต้องการกำลังคนในการพัฒนาการศึกษาพิเศษพบว่า ความต้องการบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพิเศษที่จำเป็น สำหรับการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กหูหนวกคือ นักแก้ไขการพูด โดยมีความต้องการระดับปริญญาตรีจำนวน 123 คน ในขณะเดียวกันความต้องการบุคลากรระดับปริญญาโทจำนวน 123 คน เช่นกัน แต่ความสามารถในการผลิตบุคลากรยังไม่เพียงพอแก่ความต้องการ (ผดุง อารยะวิญญู และดารณี ศักดิ์ศิริผล. 2544: 69-72) ทำให้ปัจจุบันเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือหูหนวกก่อนวัยเรียนจึงมีปัญหาในการไม่ได้รับการฝึกฟังฝึกพูดอย่างเพียงพอและถูกต้องเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในต่างจังหวัดพบว่าไม่มีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญทางสาขาด้านนี้อยู่หลายจังหวัด รวมถึงสถานที่ที่ให้บริการการฝึกฟังฝึกพูดในประเทศไทยมีจำนวนน้อย ไม่เพียงพอกับปริมาณของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือหูหนวกที่ต้องการเข้ารับบริการการฝึกฟังฝึกพูดเป็นจำนวนมาก ดังนั้นหากจะให้เด็กที่มีความบกพร่อง

ทางการได้ยินได้รับการฝึกฟังฝึกพูดอย่างเพียงพอและถูกต้อง จึงต้องนำบุคคลที่ใกล้ชิดกับเด็ก ได้แก่ พ่อแม่ผู้ปกครองหรือผู้เลี้ยงดูเด็กให้เข้ามามีส่วนร่วมในการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กหูหนวกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันแนวทางในการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือเด็กหูหนวกที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมนั้น มีวิธีการฝึกฟังฝึกพูดอยู่หลายวิธีด้วยกัน ซึ่งแต่ละคลินิกก็ดำเนินการฝึกฟังฝึกพูดตามความถนัดหรือความคิดของแต่ละแห่งที่หลากหลายแตกต่างกันไป

จากสภาพปัญหาดังบรรยายข้างต้นจึงได้เลือกนำวิธีการฝึกฟังฝึกพูดด้วยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังมาพัฒนาจัดทำเป็นโปรแกรมการฝึกฟังฝึกพูดให้กับผู้เชี่ยวชาญ ผู้ฝึกสอน รวมทั้งพ่อแม่ผู้ปกครอง เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ฝึกสอน และพ่อแม่ผู้ปกครองจะได้นำโปรแกรมที่พัฒนานี้ ไปใช้ฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กหูหนวกที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่คลินิกหรือที่บ้านได้ พ่อแม่ผู้ปกครองซึ่งเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็กตลอดเวลา จะได้นำโปรแกรมวิธีการฝึกฟังฝึกพูดดังกล่าวไปฝึกฟังฝึกพูดเด็กได้อย่างเพียงพอและต่อเนื่อง ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้โปรแกรมการฝึกฟังฝึกพูดที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับเด็กหูหนวกที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ซึ่งดำเนินการฝึกฟังฝึกพูดโดยบุคลากรผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งพ่อแม่ผู้ปกครองซึ่งทำให้ผู้ปกครองได้เข้ามามีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็ก และจะได้เป็นแนวทางในการนำวิธีการฝึกฟังฝึกพูดตามโปรแกรมที่พัฒนานี้ ไปใช้ฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กหูหนวกที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมรายอื่น ๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ดังนี้

1.1 สร้างแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.2 สร้างแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.3 สร้างแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.4 สร้างชุดกิจกรรมบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ดังนี้

2.1 ประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

2.2 ประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

2.3 ประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

3. เพื่อประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการวิจัยทำให้ได้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ช่วงอายุ 1-5 ปี ซึ่งทำการพัฒนาขึ้นมามี 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังที่มีคุณภาพสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ขั้นตอนที่ 2 ขั้นประเมินความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม เพื่อใช้ฝึกฟังฝึกพูดกับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมให้ได้รับการฝึกฟังฝึกพูดอย่างเหมาะสม ถูกต้องและเพียงพอ เกิดทักษะพัฒนาการทางภาษามีความสามารถทั้งการฟังและการพูดดีขึ้นซึ่งจะเป็นประโยชน์และแนวทางต่อผู้สอน พ่อแม่ผู้ปกครองของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ได้รับการตรวจการได้ยินด้วยวิธีการตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างครบถ้วนและพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างโดยมีระดับการได้ยินในแต่ละข้างมากกว่า 90 เดซิเบล และสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ทำให้เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินที่เหลืออยู่มาพัฒนาภาษาและการพูดได้ และเด็กได้รับการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-5 ปี มีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้อน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ได้รับการตรวจการได้ยินด้วยวิธีการตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างครบถ้วนและพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างโดยมีระดับการได้ยินในแต่ละข้างมากกว่า 90 เดซิเบล และสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ทำให้เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินที่เหลืออยู่มาพัฒนาภาษาและการพูดได้ และเด็กได้รับการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-5 ปี มีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้อน กลุ่มตัวอย่างถูกเลือกมาศึกษาโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 12 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-3 ปี จำนวน 6 คน และกลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 3.1-5 ปี จำนวน 6 คน

2. โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง เป็นชุดกิจกรรมการฝึกฟังฝึกพูดสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่พัฒนาขึ้นตามวิธีการฝึกฟังฝึกพูดด้วยการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ซึ่งกิจกรรมการฝึกฟังฝึกพูดครอบคลุมในด้านการฟัง (audition) ด้านการพูด (speech) ด้านใช้ภาษา (language) ด้านความเข้าใจ (cognition) และ ด้านการสื่อสารทางสังคม (communication) การฝึกกระทำเป็นรายบุคคลตามขั้นตอนของพัฒนาการทางภาษาและการพูดของเด็กปกติ โดยจะใช้ประโยชน์ของการได้ยินที่ยังเหลืออยู่ให้มากที่สุด เพื่อทำให้เด็กสามารถพัฒนาทักษะด้านการฟัง ทักษะด้านการพูด ทักษะด้านการใช้ภาษา ทักษะด้านความเข้าใจภาษาและทักษะด้านการสื่อสารให้ดีขึ้น การฝึกจะมีผู้ปกครองของเด็กเข้าร่วมในกิจกรรมการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กทุกครั้ง การสอนกิจกรรมต่าง ๆเน้นการฝึกให้ฟังเสียงเป็นสำคัญเสียงที่มีความหมายและพูดวลีสั้น ๆ เป็นเสียงที่มีในกิจกรรมต่าง ๆที่เกิดขึ้นในชีวิตเป็นประจำทุกวัน และเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ของเด็ก และการสอนเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมนั้น ดำเนินการด้วยความร่วมมือของพ่อแม่ผู้ปกครอง การใช้ชุดกิจกรรมการฝึกฟังฝึกพูดสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมนี้จะดำเนินการตามแผนการฝึกที่กำหนดขึ้นภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้เพื่อให้เด็กมีการพัฒนาความสามารถทางภาษาและการพูดขึ้น

3. ตัวแปรที่ศึกษา คือ

1. ประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ได้แก่

1.1 คุณภาพของชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.2 คุณภาพของแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.3 ความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ได้แก่

1.3.1 ความสามารถในการรับรู้เสียงพูด (Speech perception)

1.3.2 ความสามารถในการเปล่งเสียงพูด (Speech production)

1.3.3 ความชัดของเสียงพูด (Speech intelligibility)

2. ความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หมายถึง การใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้บำบัดการฟังและการพูดให้เด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถทางการฟังและการพูด ประกอบด้วย (1) คุณภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม (2) คุณภาพของ

แบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม และ (3) ความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ดังนี้

1.1 คุณภาพของชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หมายถึง ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม โดยพิจารณาจากค่าความสอดคล้อง (IOC)

1.2 คุณภาพของแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หมายถึง ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม พิจารณาจากค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.3 ความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หมายถึง คะแนนความสามารถในการรับรู้เสียงพูด ความสามารถในการเปล่งเสียงพูด และความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมดีขึ้นหลังได้รับการฝึกฟังฝึกพูดด้วยโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย

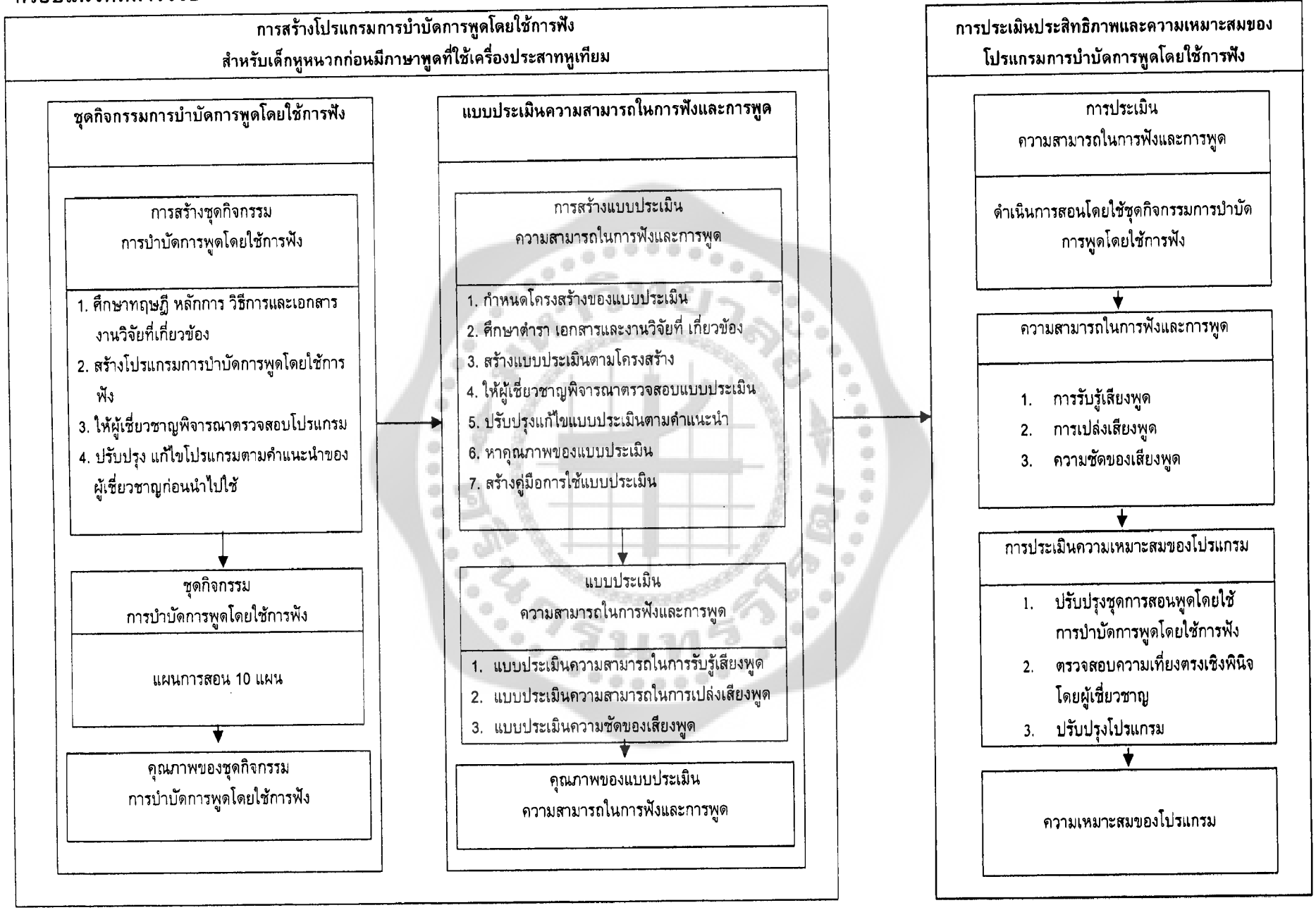
1.3.1 ความสามารถในการรับรู้เสียงพูด (Speech perception) หมายถึง คะแนนด้านการเข้าใจความหมายของเสียงที่ได้ยิน ตอบสนองต่อเสียงที่ได้ยินได้ถูกต้อง การรู้และเข้าใจเสียงที่ได้ยินของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ได้แก่ รู้ว่ามีเสียงไม่มีเสียง รู้ว่าทิศทางที่มาของเสียง จำเสียงต่างๆได้ จำแนกเสียงต่างๆได้ เข้าใจในเสียงที่ได้ยินและสามารถทำตามคำสั่งง่ายๆ ได้ถูกต้อง

1.3.2 ความสามารถในการเปล่งเสียงพูด (Speech production) หมายถึง คะแนนด้านการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สามารถเปล่งเสียงพูดได้ถูกต้องและตรงตามความหมายในสิ่งที่เด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมต้องการสื่อความหมายออกมา

1.3.3 ความชัดของเสียงพูด (Speech intelligibility) หมายถึง คะแนนด้านความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดเจน ฟังแล้วเข้าใจความหมายของสียงพูดที่ได้ยิน สามารถบอกระดับความชัดของเสียงพูดได้ว่าเสียงที่พูดออกมานั้นมีความชัดเจนระดับใด ใกล้เคียงกับเสียงพูดของคนปกติมากน้อยเพียงใด

2. ความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หมายถึง ความสอดคล้องกันของขั้นตอนในโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง คือ คุณภาพของแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูด และคุณภาพของชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง วัดได้จากดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความเหมาะสมของโปรแกรม

กรอบแนวคิดการวิจัย



สมมุติฐานการวิจัย

1. คุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับดี ดังนี้

1.1 แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด มีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.80

1.2 แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูด มีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.80

1.3 แบบประเมินความชัดของเสียงพูด มีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.80

2. ประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับดี ดังนี้

2.1 ความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ในระดับดี

2.2 ความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ในระดับดี

2.3 ความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ในระดับดี

2.4 ความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สูงกว่าก่อนการทดลอง

2.5 ความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สูงกว่าก่อนการทดลอง

2.6 ความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สูงกว่าก่อนการทดลอง

3. ความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อยู่ในระดับดี

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมได้มีการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
    - 1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
    - 1.2 สาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน
    - 1.3 ประเภทของความบกพร่องทางการได้ยิน
    - 1.4 ระดับของความบกพร่องทางการได้ยิน
    - 1.5 ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินผิด
2. การพูดของเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
    - 2.1 ความหมายและความสำคัญของการพูด
    - 2.2 องค์ประกอบที่สำคัญของการพูด
    - 2.3 อวัยวะที่ใช้ในการพูด
    - 2.4 กลไกของการเปล่งเสียงพูด
    - 2.5 ปัจจัยที่ส่งเสริมการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
    - 2.6 การพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กปกติ
    - 2.7 ความผิดปกติทางการพูด
    - 2.8 การพัฒนาภาษาของเด็กปกติกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
    - 2.9 ลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
    - 2.10 งานวิจัยเกี่ยวกับการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
3. ประสาทหูเทียม (Cochlear implant)
    - 3.1 ความหมายของประสาทหูเทียม
    - 3.2 ประวัติและวิวัฒนาการของประสาทหูเทียม
    - 3.3 หลักเกณฑ์ในการเลือกผู้ที่เหมาะสมกับการใช้ประสาทหูเทียม
    - 3.4 ส่วนประกอบและการทำงานของประสาทหูเทียม
    - 3.5 ประเภทและชนิดของประสาทหูเทียม
    - 3.6 ขั้นตอนในการประเมินและการพิจารณาผู้ที่เหมาะสมที่จะได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม
    - 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสาทหูเทียม

4. การฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
    4.1 จุดประสงค์ของการฝึกฟังฝึกพูด
    4.2 ความหมายของการฝึกฟังฝึกพูด
    4.3 ความสำคัญของการฝึกฟังฝึกพูด
    4.4 ขั้นตอนในการฝึกฟังฝึกพูด
    4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกฟังฝึกพูด
    4.6 การสอนพูดสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
    4.7 จิตวิทยาในการสอนพูด
5. การบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
    5.1 ปรัชญาการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
    5.2 หลักการของวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
    5.3 การจัดสภาพแวดล้อมในการฝึกเด็ก
    5.4 ขั้นตอนในการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
    5.5 บทบาทพ่อแม่ผู้ปกครองเข้าร่วมกิจกรรมในการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
    5.6 เทคนิควิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
    5.7 จุดหมายของการฝึกโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
    5.8 องค์ประกอบที่มีผลต่อการพัฒนาทักษะการฟังของผู้ใช้ประสาทหูเทียม
    5.9 แผนภูมิแสดงระยะเวลา ขั้นของการพัฒนาและการเรียนรู้เสียงต่างๆ หลังจากการเปิดและปรับเครื่องประสาทหูเทียมให้เด็ก
    5.10 การใช้มือเป็นท่าแนะในการสอนพูดโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
    5.11 กลุ่มเสียงคำศัพท์พื้นฐานสำหรับการพัฒนาภาษาและการพูดระยะเริ่มต้น
    5.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
6. การมีส่วนร่วมในการฝึกฟังฝึกพูดของผู้ปกครอง
    6.1 ความสำคัญของผู้ปกครอง
    6.2 บทบาทของผู้ปกครองในการช่วยเหลือเด็ก
    6.3 เทคนิควิธีสอนให้เด็กใช้การฟังและพูดที่บ้านโดยพ่อแม่ผู้ปกครอง
    6.4 การเข้าร่วมในการฝึกโดยวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟังของผู้ปกครอง
    6.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1. ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน แล้วแต่ว่าผู้ที่ให้ความหมายนั้นมีความเชี่ยวชาญอยู่ในสาขาใด ซึ่งมีทั้งทางการแพทย์ ทางการศึกษา จิตวิทยา สังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์และอื่นๆ พอจะนำมาเป็นตัวอย่างดังต่อไปนี้

พูนพิศ อมาตยกุล และคนอื่นๆ (2522: 17-22) ได้ให้ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ เด็กหูตึง และเด็กหูหนวก ในที่นี้ เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่มีระดับการได้ยินของหูที่ได้รับการตรวจวัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500, 1000 และ 2000 รอบต่อวินาที โดยใช้วิธีการวัดที่ถูกต้องทุกระบบการตรวจแล้วได้ผลเฉลี่ยความไวที่น้อยที่สุดในหูข้างที่ดีกว่าอยู่ระหว่าง 26-90 เดซิเบล และ เด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินเสียงของหูอย่างรุนแรง เมื่อทำการวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ได้ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 500, 1000 และ 2000 รอบต่อวินาที มากกว่า 90 เดซิเบล ในหูข้างที่ดีกว่า

ศูนย์พัฒนาศึกษาอาเซียนแห่งประเทศไทย ได้ให้ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ดังนี้ เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่มีการได้ยินเหลืออยู่บ้าง สามารถได้ยินเสียงได้ ไม่ว่าจะใส่เครื่องช่วงฟังหรือไม่ก็ตาม เด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 90 เดซิเบลขึ้นไป ไม่ได้ยินเสียงพูดดัง ๆ อาจรับรู้เสียงจากการสั่นสะเทือน ถ้าสูญเสียการได้ยินในระดับนี้มาแต่กำเนิดจะพูดไม่ได้ถ้าไม่ได้รับการสอนพิเศษ ส่วนมากใช้ภาษามือในการติดต่อสื่อความหมายระหว่างกัน (ศูนย์พัฒนาศึกษาอาเซียนแห่งประเทศไทย. 2529: 4)

คณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534: 1) ได้ให้ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่มีความบกพร่องหรือสูญเสียการได้ยินระหว่าง 26-90 เดซิเบล

พวงแก้ว กิจกรรม (2539: 122) เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง การที่สมรรถภาพในการได้ยินเสียงลดน้อยลงกว่าระดับที่คนปกติได้ยิน

ผดุง อารยะวิญญู (2539: 21) เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินซึ่งอาจจะเป็นเด็กหูตึง หรือเด็กหูหนวก ดังนี้ เด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป วัดด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500 1000 และ 2000 เฮิทซ์ ในหูข้างที่ดีกว่า เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์เด็มประสิทธิภาพในการฟัง อาจเป็นผู้ที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิดหรือเป็นการสูญเสียการได้ยินในภายหลังก็ตาม และเด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน ระหว่าง 26-89 เดซิเบล ในหูข้างที่ดีกว่า วัดโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ความถี่ 500, 1000 และ 2000 เฮิทซ์ เป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับเล็กน้อยไปจนถึงการได้ยินขั้นรุนแรง

สุชีรา ชิ้มเจริญ (2545: 73) กล่าวถึงบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยิน ตั้งแต่ระดับน้อยไปถึงระดับรุนแรง จนไม่สามารถฟังเสียงได้เหมือนคน

ปกติ ซึ่งอาจจะเป็นคนหูหนวกหรือคนหูตึงก็ได้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ คนหูหนวก หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยินมาก จนไม่สามารถรับข้อมูลผ่านทางการได้ยิน ไม่ว่าจะใช้หรือไม่ใช้เครื่องช่วยฟังก็ตาม โดยทั่วไปหากตรวจการได้ยินจะสูญสียการได้ยินประมาณ 90 เดซิเบลขึ้นไป ไม่สามารถได้ยินเสียงพูดดังๆ อาจรับรู้จากการสั่นสะเทือน ไม่สามารถใช้การได้ยินเป็นประโยชน์ได้เต็มประสิทธิภาพสูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิดหรือภายหลัง และคนหูตึง หมายถึง บุคคลที่มีการได้ยินเหลืออยู่บ้างสามารถได้ยินได้ ไม่ว่าจะใส่เครื่องช่วยฟังหรือไม่ก็ตาม หากตรวจการได้ยินจะพบว่ามีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่าคนหูหนวก ระดับการได้ยินอาจแบ่งเป็นกลุ่มย่อยดังนี้ 1) ตึงเล็กน้อย (26-40 เดซิเบล) 2) ตึงปานกลาง(41-55 เดซิเบล) 3) ตึงมาก(56-70 เดซิเบล) 4) ตึงรุนแรง(71-90 เดซิเบล)

ศูนย์การศึกษาพิเศษมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ให้ความหมายว่า เด็กบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง ผู้ที่มีความบกพร่อง หรือสูญเสียการได้ยิน เป็นเหตุให้การรับฟังเสียงต่างๆ ได้ไม่ชัดเจน มี 2 ประเภท คือ 1. เด็กหูตึง หมายถึง ผู้ที่สูญเสียการได้ยินถึงขนาดที่ทำให้มีความยากลำบากจนไม่สามารถเข้าใจคำพูดและการสนทนาได้ แต่ไม่ถึงกับหมดโอกาสที่จะเข้าใจภาษาพูดจากการได้ยินด้วยหูเพียงอย่างเดียว โดยไม่มี หรือไม่ใช้เครื่องช่วยฟัง แบ่งตามระดับการได้ยิน ซึ่งอาศัยเกณฑ์การพิจารณาอัตราความบกพร่องของหู โดยใช้ค่าเฉลี่ยการได้ยินที่ความถี่ 500 1000 และ 2000 รอบต่อวินาที (เฮิร์ท: Hz) ในหูข้างที่ดีกว่า จำแนกได้ 4 กลุ่ม คือ 1.1 เด็กหูตึงระดับน้อย มีการได้ยินเฉลี่ยระหว่าง 26-40 เดซิเบล (dB) 1.2 เด็กหูตึงระดับปานกลาง มีการได้ยินเฉลี่ย 41-55 เดซิเบล (dB) 1.3 เด็กหูตึงระดับมาก มีการได้ยินเฉลี่ยระหว่าง 56-70 เดซิเบล (dB) 1.4 เด็กหูตึงระดับรุนแรง การได้ยินเฉลี่ยระหว่าง 71-90 เดซิเบล (dB) 2. เด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินมากถึงขนาดที่ทำให้หมดโอกาสที่จะเข้าใจภาษาพูดจากการได้ยินด้วยหูเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีหรือมีเครื่องช่วยฟังเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าใจหรือใช้ภาษาพูดได้ หากไม่ได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษ ถ้าวัดระดับการได้ยินแล้วจะมีการได้ยินตั้งแต่ 91 เดซิเบล (dB) ขึ้นไป (http://www.nrru.ac.th/web/special_edu, 2009)

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินไม่สามารถรับฟังเสียงได้เหมือนเด็กปกติซึ่งอาจเป็นเด็กหูตึงหรือเด็กหูหนวกก็ได้ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมี 2 ประเภท คือ 1. เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่มีการได้ยินเหลืออยู่บ้างสามารถได้ยินได้ไม่ว่าจะใส่เครื่องช่วยฟังหรือไม่ก็ตามเด็กหูตึงจะมีระดับการได้ยินในหูที่ดีกว่าอยู่ระหว่าง 26-89 เดซิเบล ซึ่งคนปกติจะมีระดับการได้ยินอยู่ระหว่าง 0-25 เดซิเบล 2. เด็กหูหนวก หมายถึงเด็กที่สูญเสียการได้ยินในหูข้างที่ดีตั้งแต่ 90 เดซิเบลขึ้นไปไม่สามารถได้ยินเสียงพูดดังอาจรับรู้เสียงบางเสียงได้จากการสั่นสะเทือน (http://www.bloggang.com/viewdiary , 2009)

สำนักบริหารการศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2552) ได้ให้คำจำกัดความบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ดังนี้

บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้แก่ บุคคลที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับหูตึงน้อยจนถึงหูหนวก ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ คนหูหนวก หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถเข้าใจการพูดผ่านทางการได้ยินไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งโดยทั่วไปหากตรวจการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป และคนหูตึง หมายถึง บุคคลที่มีการได้ยินเหลืออยู่เพียงพอที่จะได้ยินการพูดผ่านทางการได้ยิน โดยทั่วไปจะใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งหากตรวจวัดการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบล ลงมาถึง 26 เดซิเบล

จากความหมายตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ระดับของการสูญเสียการได้ยินจะมากหรือน้อยแล้วแต่ละบุคคล โดยแบ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินออกเป็น 2 ประเภท คือ เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง และมีระดับการได้ยินในหูข้างที่ได้ยินดีกว่า เมื่อทำการตรวจการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์แล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับการได้ยิน ณ ความถี่ 500 1000 และ 2000 รอบต่อวินาที อยู่ระหว่าง 26-90 เดซิเบล ซึ่งสามารถแบ่งระดับหูตึงออกเป็นดังนี้ คือ 1) หูตึงเล็กน้อย สูญเสียการได้ยินอยู่ระหว่าง 26-40 เดซิเบล 2) หูตึงปานกลางสูญเสียการได้ยินอยู่ระหว่าง 41-55 เดซิเบล 3) หูตึงมาก สูญเสียการได้ยินอยู่ระหว่าง 56-70 เดซิเบล 4) หูตึงรุนแรง สูญเสียการได้ยินอยู่ระหว่าง 71-90 เดซิเบล อย่างไรก็ตามในเด็กที่หูตึงระดับเล็กน้อยหรือหูตึงระดับปานกลางจะสามารถได้ยินเสียงพูดและสามารถพูดได้ บางรายอาจจะพูดและฟังได้ใกล้เคียงกับเด็กปกติ แต่บางรายอาจจะด้อยกว่าเด็กปกติหรืออาจจะมีความผิดปกติของการพูดร่วมด้วยซึ่งอาจจะต้องได้รับการแก้ไขการพูดด้วยก็ได้ แต่ในรายที่หูตึงมากถึงหูตึงรุนแรงจะต้องมีอุปกรณ์ช่วยการได้ยิน ได้แก่เครื่องช่วยฟังซึ่งจะทำหน้าที่ในการขยายเสียงให้มีความดังเพิ่มขึ้น ช่วยทำให้เด็กหูตึงสามารถได้ยินเสียงต่างๆได้และสามารถพัฒนาภาษาและการพูดได้ และ เด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง และมีระดับการได้ยินในหูข้างที่ได้ยินดีกว่า เมื่อทำการตรวจการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์แล้ว พบว่าค่าเฉลี่ยของระดับการได้ยินในหูข้างที่ได้ยินดีกว่า ณ ความถี่ 500 1000 และ 2000 รอบต่อวินาที มากกว่า 90 เดซิเบล เด็กหูหนวกจะไม่สามารถได้ยินเสียงพูดได้เลย หากไม่มีการใช้เครื่องช่วยการได้ยิน อย่างไรก็ตามหากเด็กหูหนวกได้รับเครื่องช่วยการได้ยินแล้ว ถ้าเด็กไม่ได้รับการฝึกฟังฝึกพูดที่ดีพอ เด็กหูหนวกก็ไม่สามารถพัฒนาภาษาและการพูดได้

ดังนั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงเป็นเด็กที่มีระดับในการได้ยินผิดไปจากระดับที่คนปกติได้ยิน การสูญเสียการได้ยินในเด็กอาจเป็นมาแต่กำเนิดหรืออาจสูญเสียการได้ยินในภายหลังก็ได้ การสูญเสียการได้ยินในเด็กนั้นบางสาเหตุรักษาการได้ยินให้กลับมาเป็นปกติได้ บางสาเหตุก็ไม่สามารถรักษาให้การได้ยินกลับมาเป็นปกติดังเดิมได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับสาเหตุของการสูญเสียการได้ยินในแต่ละคน ความบกพร่องทางการได้ยินในเด็กจะทำให้เด็กไม่สามารถได้ยินเสียงต่างๆได้ชัดเจน ซึ่งจะมีผลต่อการเรียนรู้สิ่งต่างๆจากเสียง

2. สาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน

สาเหตุของการเกิดความบกพร่องทางการได้ยินในเด็กอาจมีสาเหตุต่างๆ ได้หลายสาเหตุ โดยมีผู้เชี่ยวชาญได้เสนอความเห็นเกี่ยวกับสาเหตุที่สำคัญของการสูญเสียการได้ยินในเด็กไว้ดังนี้

สุชา จันทน์เอม (2525: 52) กล่าวถึงความบกพร่องทางการได้ยินในเด็ก อาจเป็นความผิดปกติเนื่อง มาจากสาเหตุที่สำคัญ ได้แก่

1. หูหนวกแต่กำเนิดและกรรมพันธุ์ เช่น ไม่มีใบหู ไม่มีรูหู ในระยะตั้งครรภ์มารดาเป็นโรคติดต่อบางชนิด เช่น กามโรค หัดเยอรมัน หรือฉีดยา การแพ้พิษยา

2. หูหนวกขณะคลอด เนื่องจากศีรษะถูกบีบกดเป็นเวลานานและแรงเกินไป อาจทำให้เกิดการบอบช้ำบริเวณขมับซึ่งมีผลกระทบกระเทือนจนเป็นอันตรายต่อสมอง บริเวณศูนย์กลางการได้ยินเกิดพิการได้

3. หูหนวกจากโรคต่างๆ เช่น

3.1 โรคระบบประสาท เช่น เยื่อหุ้มสมองอักเสบ

3.2 โรคติดต่อ เช่น หัด คางทูม คอตีบ ไข้หวัดใหญ่ ไทฟอยด์

3.3 โรคทางหู คอ จมูก เช่น มีเนื้องอกบริเวณเส้นประสาทสมองการได้ยิน หรือมีเนื้องอกในสมองใกล้ศูนย์กลางการได้ยิน

4. หูหนวกร่วมกับต่อมไม่มีท่อ เช่น โรคต่อมพิตูอิตารี่

5. หูหนวกจากการกระทบกระเทือน หรือการเกิดอุบัติเหตุที่อวัยวะหู เช่น ถูกตีที่ศีรษะ หกล้ม รถชน ตกจากที่สูง อุบัติเหตุ เลือดคั่งอยู่ในหูส่วนกลาง เลือดออกทางหู เป็นต้น

6. หูหนวกจากการสัมผัสเสียงดัง เช่น เสียงปืน เสียงระเบิด ประทัด ฟ้าผ่าระยะใกล้ เสียงจากยวดยานพาหนะ เสียงเครื่องจักรกลในโรงงานใหญ่ ๆ เสียงเครื่องบินและเสียงดังรบกวนอยู่ตลอดเวลาเกินความทนทานของหู

7. หูหนวกจากการแพ้พิษยา และสารเคมี เนื่องจากกินยา ฉีดยามาก หรือแพ้ยา

รจนา ทรรทรานนท์ และคนอื่น ๆ (2528: 54) และวารี ถิระจิตร (2541: 45-46) ได้กล่าวถึงสาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยินไว้ดังนี้

1 หูหนวกก่อนคลอด (congenital deafness) หมายถึง ทารกที่จะเกิดมานั้นมีความพิการของอวัยวะรับเสียงตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา เมื่อคลอดออกมาแล้วก็ปรากฏอาการหูหนวกมาตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

ก. หูหนวกตามกรรมพันธุ์ (hereditary deafness) เป็นอาการหูหนวกของทารกที่มีความพิการ สืบพันธุ์มาจากทางสายของบิดาหรือมารดา หรือบรรพบุรุษ เช่นพ่อแม่หูหนวก ลูกอาจหูหนวกหรือหลานหูหนวก เป็นต้น

ข. หูหนวกที่ไม่ใช่กรรมพันธุ์ (sporadic deafness) มีหลายสาเหตุ

1. หูหนวกจากอุบัติเหตุเกิดอันตรายต่อทารกในครรภ์ เช่น ขณะมารดาตั้งครรภ์เกิดอุบัติเหตุหกล้มถูกกระทบกระแทกอย่างรุนแรงต่อทารกที่อยู่ในครรภ์ ซึ่งทารกกำลังเจริญเติบโต

อาจถูกบีบ ถูกกด หรือถูกกระแทกหรือเลือดไปหล่อเลี้ยงไม่สะดวก ทำให้อวัยวะการได้ยินพิการได้ เมื่อทารกคลอดออกมาก็มีอาการหูหนวกแต่กำเนิดออกมาด้วย

2. หูหนวกจากวิธีการคลอด เช่น ศีรษะถูกบีบหรือกดขณะคลอด เนื่องจากกระดูกเชิงกรานเล็กหรือการใช้คีมคีบจับศีรษะทารกเพื่อทำการคลอดเด็ก แต่คีมคีบไม่ถูกที่ จนเป็นอันตรายต่อระบบการได้ยินของทารก เป็นต้น

3. หูหนวกจากการเติบโตของอวัยวะหูผิดปกติ ทารกที่เกิดมาอาจไม่มีใบหู ไม่มีรูหูทั้งสองข้างและมีความผิดปกติของหูชั้นในร่วมด้วย เมื่อมีความพิการเกิดขึ้นกับอวัยวะหูส่วนหนึ่งส่วนใดร่วมกับความผิดปกติของหูชั้นใน ทำให้หูหนวกได้เหมือนกัน

4. หูหนวกจากพิษยาต่อมารดาขณะตั้งครรภ์ ระหว่างที่มารดาตั้งครรภ์อาจเกิดเจ็บป่วย และจำเป็นต้องใช้ยาบางอย่างรักษา ยานั้นอาจเป็นพิษต่ออวัยวะหูของทารกในครรภ์ได้ เช่น ยาควินิน ยาแอสไพริน และยาสเตร็บโตมัยซิน เป็นต้น หญิงมีครรภ์ควรระมัดระวังในการใช้ยาให้มากที่สุด เพราะยาสามารถซึมผ่านเข้าสายรกไปยังทารกในครรภ์ได้โดยง่าย เป็นอันตรายที่ร้ายแรงมากในหญิงมีครรภ์ การรับประทานยาที่มีผลทำให้ทารกในครรภ์พิการโดยเฉพาะระยะ 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ และใกล้คลอด

5. หูหนวกจากโรคติดต่อขณะตั้งครรภ์ เช่น โรคหัดเยอรมัน ทารกที่ได้รับเชื้อไวรัสชนิดนี้จากมารดาขณะที่อยู่ในครรภ์ใน 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ อาจมีผลทำให้เกิดความผิดปกติของร่างกายในหลายระบบ ได้แก่ ความผิดปกติที่หัวใจ หลอดเลือดที่ตา คือ เกิดต้อกระจกแต่กำเนิด ร่างกายและศีรษะของทารกเล็กกว่าปกติ สมองไม่เจริญเติบโต หรือหูหนวกได้

6. ความผิดปกติของหมู่เลือดของมารดาและเด็ก เด็กพวกนี้เกิดมาจะมีอาการตัวเหลือง อาการตัวเหลืองมักเกิดในระยะ 2-3 ชั่วโมงหลังคลอด เนื่องจากมีการแตกทำลายของเม็ดเลือดแดงทำให้เกิดมีสารสีเหลืองในกระแสเลือดของเด็ก เมื่อสารสีเหลืองนี้ไปเกาะที่ผิวหนังทำให้มีอาการตัวเหลือง แต่ถ้าสารสีเหลืองไปเกาะที่เซลล์ประสาทหูทำให้เด็กมีประสาทหูพิการได้

7. สาเหตุเนื่องจากมดลูกผิดปกติ เช่น มดลูกเล็กเกินไป ตำแหน่งของมดลูกคว่ำไปข้างหน้า หรือข้างหลังมากเกินไป มีความผิดปกติของการเกาะตัวของรก เช่น รกเกาะต่ำขวางทารกหลุดลอกตัวก่อนกำหนด สาเหตุดังกล่าวทำให้มารดามีการตกเลือดขณะตั้งครรภ์ ทำให้เลือดไปเลี้ยงสมองไม่พอ สมองขาดออกซิเจนทำให้เด็กเกิดมามีประสาทหูพิการได้

2 หูหนวกหลังคลอด (acquired deafness) หมายถึง ทารกที่เกิดมามีอวัยวะและประสาทหูปกติ แต่ต่อมาภายหลังปรากฏว่าเกิดอาการหูหนวกขึ้น เราเรียกหูหนวกหลังคลอด โอกาสที่จะทำให้หูหนวกจึงมีหลายสาเหตุ ซึ่งสามารถแยกเป็นหัวข้อได้ดังนี้ คือ

ก. หูหนวกจากโรคระบบประสาท เช่น ป่วยเป็นโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ

ข. หูหนวกจากโรคติดต่อ เช่น ภายหลังจากการป่วยด้วยโรคหัด ไข้หวัดใหญ่ คางทูม หัดเยอรมัน อาจมีอาการหูหนวกได้

ค. หูหนวกร่วมกับโรคต่อมไร้ท่อ เช่น โรคต่อมพิตูอิตารี่ มีอาการหูหนวกร่วมด้วย

ง. หูหนวกจากการแพ้พิษยาและสารเคมี เมื่อผู้ป่วยได้รับยาที่เป็นพิษต่ออวัยวะส่วนในและประสาทหู เช่น ควินิน สเตร็บโตมัยซิน และคานามัยซิน เป็นต้น

จ. หูหนวกจากโรคทางหู คอ จมูก อวัยวะของหู คอ จมูก ติดต่อถึงกันและอยู่ใกล้เคียงกันมาก เมื่ออวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งดังกล่าวเกิดโรค มักกระทบกระเทือนถึงกันและกัน และอาจจะทำให้หูหนวกได้

ฉ. หูหนวกจากเกิดอันตรายต่ออวัยวะหู และประสาทหู เช่น การตกเปล ตกบันได ตกจากที่สูง เนื่องจากศีรษะได้รับความกระทบกระเทือนแล้วกระดูกขมับแตกร้าว หรือถูกตบที่หูอย่างรุนแรงทำให้หูหนวกได้

นอกจากนั้นการสัมผัสเสียงดังต่าง ๆ เช่น เสียงฟ้าผ่า เสียงระเบิด เสียงปืน เสียงเครื่องบิน เครื่องยนต์ เสียงจากการทำงานใกล้เครื่องจักรในโรงงาน ถ้าหากได้รับการรบกวนอยู่เสมอและเป็นเวลานานจะทำให้หูพิการได้

ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล (2545: 9) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการสูญเสียการได้ยินในเด็กไว้ดังนี้

1. สาเหตุจากกรรมพันธุ์ (hereditary) เกิดจากการมีบรรพบุรุษเป็นคนหูหนวกหรือ หูตึง แล้วถ่ายทอดพันธุกรรมผิดปกตินั้นสู่บุตรหลาน ทำให้เด็กเกิดมามีประสาทหูพิการตาม บางรายอาจจะแสดงอาการผิดปกติมาตั้งแต่เกิด และถ้าอาการรุนแรง-หูหนวก เด็กก็จะพูดไม่ได้ แต่บางรายก็มาแสดงอาการประสาทหูพิการภายหลังจากที่มีภาษาและพูดได้แล้ว ซึ่งเด็กเหล่านี้สามารถที่จะพูดได้ แต่จำนวนคำศัพท์จะมีจำกัด และเมื่อนานเข้าคุณภาพของเสียงพูดก็จะค่อย ๆ เพี้ยนไปจากเดิมตามระยะเวลาที่หูไม่ได้ยินเสียงพูด เพราะฉะนั้นระดับการได้ยินกับช่วงอายุของการแสดงอาการประสาทหูพิการจึงมีผลต่อการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กโดยตรง

2. สาเหตุที่ไม่ใช่มาจากกรรมพันธุ์ (non-hereditary) สาเหตุที่ทำให้เด็กมีประสาทหูพิการที่ไม่ใช่จากกรรมพันธ์เกิดจากสาเหตุต่างๆ ดังต่อไปนี้ 2.1) มารดาตั้งครรภ์ผิดปกติ เช่น มารดาเจ็บป่วยระหว่างตั้งครรภ์ เช่น เป็นไข้ตัวร้อนจัดไข้สูง การติดเชื้อระหว่างตั้งครรภ์ (หัดเยอรมัน ซิฟิลิส) มารดาได้รับยาติดต่อกันนานๆ (ยารักษาวัณโรค การได้รับรังสีต่างๆ) มารดาได้รับอุบัติเหตุ กินยาขับเลือด อาการตกเลือด เป็นต้น 2.2) ประวัติการคลอดผิดปกติ เช่น คลอดก่อนกำหนด คลอดหลังกำหนด คลอดยากเกินไป คลอดง่ายเกินไป คลอดท่าผิดปกติ การใช้เครื่องช่วยคลอด หลังคลอดมีตัวเขียวหรือตัวเหลือง น้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 1500 กรัม การมีรูปหน้าหรือร่างกายผิดปกติมาแต่กำเนิด 2.3) ประวัติการเจ็บป่วยของเด็ก เช่น การเจ็บป่วยเรื้อรัง สุขภาพร่างกายไม่แข็งแรงต้องได้รับการดูแลรักษาอยู่เป็นเวลาติดต่อกันนานๆ ตลอดจนให้การรักษาที่อาจมีการทำลายประสาทหูหรือการเป็นโรคที่อาจทำให้การได้ยินเสื่อมลง เช่น การแพ้พิษยาทำลายประสาทหู การเป็นหูน้ำหนวกเรื้อรัง เป็นไข้สมองอักเสบ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ คางทูม งูสวัด ไข้ตัวร้อนสูง ชัก เป็นต้น 2.4) การได้รับอุบัติเหตุบริเวณศีรษะหรือบริเวณหู เช่น ตกจากที่สูงศีรษะกระแทกพื้น หกล้มศีรษะฟาดพื้น ศีรษะกระทบกระเทือนจากของแข็ง หรือการถูกทำร้ายร่างกายบริเวณหู การ

กระทบกระเทือนเหล่านี้อาจมีผลต่อประสาทหูถูกทำลาย ทำให้เป็นเด็กประสาทหูพิการได้ 2.5) การสัมผัสเสียงดังหรือได้ยินเสียงดังอย่างรุนแรง เช่น เสียงระเบิด เสียงประทัด เสียงปืน หรือแม้แต่เสียงฟ้าผ่า เสียงดังเหล่านี้อาจไปทำลายประสาทหูของเด็กโดยทันที บางราย การได้ยินก็กลับคืนเป็นปกติดังเดิม แต่บางรายการได้ยินก็ไม่กลับมาเป็นปกติดังเดิมได้ กลายเป็นเด็กหูหนวก หรือหูตึงตลอดไป

สรุปได้ว่าความบกพร่องทางการได้ยินในเด็กเกิดได้จากหลายสาเหตุที่สำคัญ คือ เป็นความผิดปกติของระบบการได้ยินของเด็กซึ่งเกิดได้ ตั้งแต่บริเวณหูชั้นนอก หูชั้นกลาง หูชั้นใน และ/หรือเส้นประสาทการได้ยิน รวมถึงความผิดปกติของสมองส่วนกลางส่วนการรับรู้เกี่ยวกับการได้ยินเสียง ความผิดปกติของระบบการได้ยินจะทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินได้ตั้งแต่ระดับหูตึง ถึงหูหนวก

อาการหูตึงหรือหูหนวกในเด็ก บางสาเหตุรักษาให้เป็นปกติได้ เช่น แก้วหูทะลุ หูน้ำหนวก เป็นต้น แต่บางสาเหตุก็รักษาให้หายเป็นปกติไม่ได้ เช่น ประสาทหูเสื่อมมาแต่กำเนิด ประสาทหูเสื่อมจากการแพ้พิษยา หรือประสาทหูเสื่อมจากการติดเชื้อไวรัส เชื้อแบคทีเรียของหูชั้นใน เหล่านี้เป็นต้น ความบกพร่องทางการได้ยินของเด็กเกิดได้ทุกช่วงอายุตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา หรือหลังคลอดจนโต จึงแบ่งสาเหตุที่เกิดความบกพร่องทางการได้ยินในเด็กออกเป็น 2 ระยะ คือ

1. หูหนวกก่อนคลอด คือ ทารกเกิดมาและมีความผิดปกติทางการได้ยินมาตั้งแต่ขณะอยู่ในครรภ์มารดา จัดเป็น 2 ประเภท คือ 1.1) หูหนวกตามกรรมพันธุ์ มีสาเหตุมาจากทารกในครรภ์ได้รับยีนพันธุกรรมผิดปกติมาจากบรรพบุรุษ ทำให้ทารกที่เกิดมามีอาการหูหนวก หรือหูตึงตามบรรพบุรุษ ซึ่งอาการหูหนวก หูตึงอาจจะเกิดผิดปกติมาแต่กำเนิดเลย หรืออาจจะมาแสดงอาการเมื่อเด็กโตแล้วก็ได้ 1.2) หูหนวกที่ไม่ใช่กรรมพันธุ์ มีสาเหตุมาจากความผิดปกติของการตั้งครรภ์ของมารดา แล้วมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของระบบการได้ยินของเด็ก ทำให้เด็กเกิดมามีความผิดปกติทางการได้ยิน เช่น มารดาเจ็บป่วย มารดาติดเชื้อหัดเยอรมัน มารดากินยาขับเลือด มีอาการตกเลือด มารดาแพ้พิษยา มารดาได้รับอุบัติเหตุขณะตั้งครรภ์ เป็นต้น ความผิดปกติของการตั้งครรภ์ช่วงระยะ 3 เดือนแรก จะมีโอกาสกระทบกระเทือนต่อระบบการได้ยินของเด็กมากที่สุด ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดมามีประสาทหูเสื่อม หรืออาจจะมีความผิดปกติอื่นร่วมด้วย เช่น การไม่มีใบหู ไม่มีรูหู สายตาพิการ รูปหน้าผิดปกติ หรืออาการสมองผิดปกติ เป็นต้น

2. หูหนวกหลังคลอด โดยที่ทารกเกิดมามีอวัยวะและประสาทหูเป็นปกติ แต่ความผิดปกติเกิดขึ้นภายหลังคลอดแล้ว ซึ่งอาจมีสาเหตุได้หลายอย่าง เช่น จากการติดเชื้อโรคต่างๆของหู การได้รับสารพิษที่ทำลายประสาทหู การได้รับอุบัติเหตุกระทบกระเทือนบริเวณหู การแสดงอาการหูตึงหูหนวกตามกรรมพันธ์ และ/หรือมีสาเหตุมาจากปัญหาสุขภาพอนามัยของเด็ก แล้วมีผลกระทบต่อระบบการได้ยินของเด็กทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินเป็นเด็กประสาทหูพิการได้

จันท์ฑิตา พฤกษานานนท์ (2542: 3) ได้กล่าวถึงในเด็กทารกบางคนที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของการได้ยิน ดังนั้นควรทำการทดสอบเพื่อคัดกรองการได้ยิน (hearing screening test) ในเด็กทารกที่มีประวัติต่อไปนี้ คือ 1) มีน้ำหนักแรกคลอดน้อยกว่า 1,500 กรัม

2) มีประวัติการติดเชื้อแต่กำเนิด (congenital infection -TORCHS) 3) ตัวเหลืองมากจนต้องถ่ายเลือด 4) มีเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (bacterial meningitis) 5) ขาดออกซิเจนอย่างรุนแรง (severe asphyxia) 6) มีคนในครอบครัวหูหนวก หูตึง และเป็นใบ้ 7) มีความพิการแต่กำเนิดของช่องหู ใบหน้า และลำคอ

ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล (2545: 10 อ้างอิงใน Gerkin KP, 1984: 17-23) ได้กล่าวถึงเด็กทารกที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเป็นเด็กประสาทหูพิการแต่กำเนิด และควรจะได้รับการตรวจการได้ยินเสียแต่เนิ่นๆ เด็กเหล่านี้ มีดังนี้ 1) มีบุคคลในครอบครัวเป็นใบ้ หูหนวก หูตึง 2) มารดามีการเจ็บป่วยระหว่างตั้งครรภ์หรือการติดเชื้ออื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเจ็บป่วยในช่วง 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ เช่น หัดเยอรมัน คางทูม งูสวัด ซิฟิลิส โรคติดต่อซึ่งเกิดจากเลือดผิดปกติ มารดาติดสารเสพติด เป็นต้น 3) ทารกมีรูปหน้าผิดปกติ เช่น ในรายที่เป็น Treacher Collin's syndrome, Alport's syndrome หรือ Cruzon's syndrome เป็นต้น 4) ทารกมีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 1,500 กรัม 5) ทารกมีอาการตัวเหลือง มีระดับของ billirubin ในเลือดสูง (สูงกว่า 20 mg/100 ml serum) 6) เคยมีประวัติเจ็บป่วยเป็นเยื่อหุ้มสมองอักเสบหรือสมองอักเสบ 7) มีประวัติเจ็บป่วยหนัก ไม่รู้สึกตัว การขาดออกซิเจน หรือการเจ็บป่วยที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ เป็นต้น

เด็กทารกที่อยู่ในภาวะของกลุ่มเสี่ยงเหล่านี้จึงควรที่จะได้รับการตรวจการได้ยินโดยเร็ว และมีการติดตามผลเป็นระยะ ๆ เพราะ ในบางรายแม้ว่าผลการตรวจการได้ยินครั้งแรกพบว่ามีการได้ยินปกติดีเมื่ออายุยังน้อย ๆ แต่เมื่ออายุมากขึ้นการได้ยินของเด็กอาจจะค่อย ๆ เสื่อมลงก็ได้ เรียกว่าการได้ยินเสื่อมหลังกำเนิด (progressive hearing loss) และหากตรวจพบว่าเด็กคนใดมีการได้ยินผิดปกติแบบประสาทหูพิการ เช่น หูตึง หรือหูหนวก เด็กจะได้รับการแก้ไขและบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินโดยทันที ดังนั้นเด็กทารกทุกคน โดยเฉพาะเด็กทารกที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเป็นเด็กประสาทหูพิการแต่กำเนิด ควรจะได้รับการตรวจการได้ยินเสียแต่เนิ่นๆ Joint Committee on Infant Hearing 1994 Position Statement ของสหรัฐรับรองให้มีการตรวจคัดกรองการได้ยินในเด็กทารกทุกคน เพื่อให้พบเด็กที่มีปัญหาการได้ยินให้เร็วที่สุดเพื่อที่จะได้ดำเนินการแก้ไข และการตรวจการได้ยินแบบคัดกรองในเด็กทารกที่มีปัญหาการได้ยินผิดปกตินั้น สามารถตรวจพบได้เพียงร้อยละ 50 เท่านั้น (วิชิต ชีวเรืองโรจน์. 2544: 24-53)

เพราะฉะนั้นเด็กทารกทุกคนที่เกิดมาควรจะได้รับการตรวจสมรรถภาพการได้ยินก่อนออกจากโรงพยาบาล ไม่ว่าเด็กคนนั้นจะอยู่ในกลุ่มเสี่ยงหรือไม่ก็ตาม เพราะการสูญเสียการได้ยินเป็นความพิการที่มองไม่เห็นได้ด้วยตาเปล่าในทันทีที่เด็กเกิดมา ซึ่งกว่าจะทราบว่าเด็กมีการได้ยินบกพร่องหรือมีประสาทหูพิการก็ต่อเมื่อเด็กโตแล้ว อาจจะทำให้การช่วยเหลือแก้ไขล่าช้าได้ ซึ่งการแก้ไขหรือการช่วยเหลือเร็วหรือช้าในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น มีผลต่อการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กเป็นอย่างมาก (Gavin, K., 2001)

3. ประเภทของความบกพร่องทางการได้ยิน

ความบกพร่องทางการได้ยินในเด็กเกิดได้หลายลักษณะแตกต่างกันไป ตามสาเหตุและตำแหน่งที่เกิดความผิดปกติของระบบการได้ยิน ซึ่งเกิดได้ตั้งแต่หูชั้นนอก หูชั้นกลาง หูชั้นใน เส้นประสาทหู หรือสมองส่วนกลางส่วนที่ทำหน้าที่รับและแปลความหมายของเสียง และเกิดขึ้นได้กับทุกช่วงอายุของเด็ก ผู้เชี่ยวชาญได้จัดแบ่งประเภทของความบกพร่องทางการได้ยินไว้ดังนี้

พวงแก้ว กิจธรรม (2531: 20-23) ได้แบ่งประเภทของความบกพร่องทางการได้ยิน 5 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. การนำเสียงเสีย เกิดจากมีความผิดปกติที่หูชั้นนอก และ/หรือหูชั้นกลาง สาเหตุที่พบบ่อยได้แก่ หูน้ำหนวก รูหูอักเสบ โรคเชื้อราในรูหู สิ่งแปลกปลอมเข้าไปในรูหู ขี้หูอุดตัน เยื่อแก้วหูทะลุ และไม่มีรูหูตั้งแต่กำเนิด เป็นต้น

2. ประสาทหูเสีย เกิดจากมีความผิดปกติที่หูชั้นใน หรือประสาทหู สาเหตุที่พบบ่อยมีดังนี้ 2.1) กรรมพันธุ์และมารดามีอาการผิดปกติขณะตั้งครรภ์หรือคลอด สาเหตุดังกล่าวมักทำให้ประสาทหูเสียแต่กำเนิด 2.2) โรคบางชนิด เช่น หวัด ซิฟิลิส หัดเยอรมัน คางทูม เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และหูน้ำหนวก เป็นต้น โรคเหล่านี้ไม่ทำให้หูตึงทุกคน แต่หลายคนหูตึงเมื่อเป็นโรคดังกล่าว 2.3) ยาที่เป็นพิษต่อหู ได้แก่ ยาปฏิชีวนะ สารต่าง ๆ (คานามัยซิน, สเตร็ปโตมัยซิน, เจนตามัยซิน ฯลฯ) ยาแก้ปวดแอสไพริน และยาควินินแก้มาเลเรีย เป็นต้น สำหรับคนที่แพ้ยาดังกล่าวเมื่อได้รับยาจะมีอาการหูอื้อ มีเสียงวิ้ง ๆ หรือจี๊ด ๆ ดังขึ้นเองในหูและอาจมีอาการเวียนศีรษะร่วมด้วย 2.4) เสียงอึกทึก ได้แก่ เสียงที่ดังเกินไป เช่น เสียงดนตรี เสียงยานพาหนะ เสียงเครื่องจักร เสียงปืน และเสียงประทัด เป็นต้น 2.5) การบาดเจ็บบริเวณหู ต้นคอ หรือศีรษะ จากการถูกทำร้ายร่างกาย และอุบัติเหตุ เป็นต้น หูตึงน้อยหรือมากขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการบาดเจ็บ 2.6) การเสื่อมของประสาทหูตามวัยและสังขาร คนส่วนมากเริ่มหูตึงเมื่ออายุมากกว่า 60 ปี อาการที่แสดงว่าประสาทหูเสื่อม คือ มีเสียงดังวิ้ง ๆ ในหู และไม่ค่อยได้ยินเสียงเพิ่มมากขึ้นทีละน้อยตามอายุที่มากขึ้น 2.7) เนื้องอก เช่น เนื้องอกของประสาทหู

3. เสียแบบผสม เกิดจากมีความผิดปกติที่หูชั้นนอกและหรือหูชั้นกลาง ร่วมกับความผิดปกติที่หูชั้นในและหรือที่ประสาทหูมีสาเหตุร่วมกันระหว่างสาเหตุที่ทำให้เกิดการนำเสียงเสีย และประสาทหูเสีย

4. สมองแปลเสียงเสีย เกิดจากมีความผิดปกติที่สมองส่วนที่ทำหน้าที่รับและแปลความหมายของเสียง สาเหตุที่พบบ่อยคือ สมองอักเสบ เยื่อหุ้มสมองอักเสบและมีเนื้องอกในสมอง เป็นต้น

5. จิตใจเสีย เกิดจากมีความผิดปกติทางจิตใจ/อารมณ์ ทำให้ไม่ตอบสนองต่อเสียง แสดงอาการคล้ายกับคนหูตึง ทั้งที่กลไกการได้ยินปกติ

ศรียา นิยมธรรม (2538: 22-23) ได้แบ่งประเภทของการสูญเสียการได้ยินโดยคำนึงถึงตำแหน่งที่เกิดความผิดปกติของกลไกการได้ยิน จำแนกได้เป็น 5 ประเภทดังนี้ คือ

S 371551

1. การนำเสียงเสีย (Conductive hearing loss) เป็นการสูญเสียการได้ยินที่มีสาเหตุจากความผิดปกติที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของหูชั้นนอกและหรือหูชั้นกลาง ซึ่งเป็นส่วนของการนำเสียง เช่น แก้วหูทะลุ หูน้ำหนวก กระดูกหูสามชิ้นเคลื่อนไหวไม่ได้ หรือกระดูกหู 3 ชิ้นไม่เกาะติดกัน เป็นต้น การสูญเสียการได้ยินแบบนี้พอจะรักษาได้ด้วยการกินยาหรือการผ่าตัด การสูญเสียการได้ยินไม่มากและระดับการได้ยินไม่มากกว่า 60 เดซิเบล

2. ประสาทหูเสีย (Sensorineural hearing loss) เกิดจากความผิดปกติที่หูชั้นในหรือประสาทหู เช่น ประสาทหูเสียจากการแพ้ยาหรือจากเสียงระเบิด เสียงอึกทึก เป็นต้น นอกจากนี้ที่พบบ่อย ได้แก่ กรรมพันธุ์ และมารดามีอาการผิดปกติขณะตั้งครรภ์หรือระหว่างคลอด ทำให้ประสาทหูเสียแต่กำเนิด การถูกทำร้ายร่างกายและอุบัติเหตุ ทำให้บาดเจ็บบริเวณหู ต้นคอ หรือศีรษะอย่างรุนแรงก็อาจทำให้ประสาทหูเสียได้เช่นกัน การมีเนื้องอกที่ประสาทหู และความเสื่อมตามสังขารก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้มีการสูญเสียการได้ยินประเภทนี้

3. หูเสียแบบผสม (Mixed hearing loss) การสูญเสียการได้ยินประเภทนี้เกิดจากการที่หูชั้นนอกหรือชั้นหูกลางมีความผิดปกติร่วมกับหูชั้นในหรือประสาทหู เช่น การเป็นหูน้ำหนวกเรื้อรังบางรายเกิดจากแก้วหูฉีกเพราะแรงระเบิด กระดูกภายในหูชั้นกลางเคลื่อนที่ เป็นต้น

4. การแปลความหมายเสียงเสีย (Central hearing loss) เกิดจากการที่สมองส่วนกลางที่ทำหน้าที่รับและแปลความหมายของเสียงเสีย ซึ่งอาจเกิดจากการที่มีเนื้องอกในสมอง สมองอักเสบ เยื่อหุ้มสมอง เส้นเลือดแตกในสมอง ทำให้ศูนย์การรับฟังเสียงใช้การไม่ได้ จึงทำให้ไม่เข้าใจความหมายของเสียงที่ได้ยิน ต้องทำการรักษาด้วยการผ่าตัด แต่การสูญเสียการได้ยินประเภทนี้อาจดีขึ้นหรือไม่ดีขึ้นก็ได้

5. จิตใจผิดปกติ (Functional or psychological hearing loss) เป็นความผิดปกติจากจิตใจหรืออารมณ์ ทำให้ไม่มีการตอบสนองต่อเสียง อาจจะแสดงอาการเหมือนคนหูหนวก หูตึง ทั้งที่กลไกการได้ยินปกติ ต้องให้จิตแพทย์หรือนักจิตวิทยารักษา

สรุปได้ว่า ประเภทของความบกพร่องทางการได้ยิน โดยแบ่งตามตำแหน่งที่เกิดความผิดปกติของกลไกการได้ยินมี 5 ประเภท คือ 1. การนำเสียงเสีย 2. ประสาทหูเสีย 3. เสียแบบผสม 4. ศูนย์กลางการแปลความหมายเสียงเสีย 5. สาเหตุจากจิตใจผิดปกติ การสูญเสียการได้ยินในส่วนของการนำเสียงเสียนั้นจะเกิดความผิดปกติของหูบริเวณหูชั้นนอกและ/หรือ หูชั้นกลาง ซึ่งสามารถจะแก้ไขได้ด้วยการกินยาหรือการผ่าตัด การได้ยินอาจจะกลับมาเป็นปกติได้ แต่หากประสาทหูเสียจะเกิดความผิดปกติที่บริเวณหูชั้นในและ/หรือที่เส้นประสาทหู อาจจะมีสาเหตุจากกรรมพันธุ์หรือมีความผิดปกติเกิดขึ้นกับกลไกการได้ยินขณะตั้งครรภ์หรือหลังคลอด ประสาทหูเสียไม่สามารถรักษาให้การได้ยินกลับมาได้ยินเหมือนเดิมได้ ด้วยการกินยาหรือการผ่าตัด มีแต่เพียงการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินด้วยการใช้เครื่องช่วยการได้ยินเท่านั้น ส่วนการเสียการได้ยินแบบผสมอาจเกิดจากความผิดปกติของหูชั้นนอกหรือหูชั้นกลางมีความผิดปกติร่วมกับความผิดปกติของหูชั้นในด้วย ศูนย์กลางการแปลเสียงเสียเกิดจากความผิดปกติของสมองส่วนที่ทำหน้าที่รับและแปล

ความหมายของเสียงผิดปกติ ส่วนการสูญเสียการได้ยินที่เกิดจากจิตใจนั้นเป็นความผิดปกติทางด้านจิตใจและอารมณ์ ความผิดปกติประเภทนี้ไม่มีอวัยวะของกลไกการได้ยินส่วนหนึ่งส่วนใดผิดปกติแต่อย่างใด แต่มีพฤติกรรมการตอบสนองต่อเสียงเสมือนกับการไม่ได้ยินเสียง

4. ระดับของความบกพร่องทางการได้ยิน

ระดับของการได้ยิน หมายถึง ระดับความดังของเสียงที่ค่อยที่สุดที่หูเริ่มได้ยิน ระดับของการได้ยินสามารถบอกเป็นตัวเลขถึงระดับของการได้ยินของผู้นั้นได้ ซึ่งความบกพร่องทางการได้ยินมีหลายระดับ ขึ้นอยู่กับขนาดของความรุนแรงของรอยโรคและตำแหน่งที่เกิดความผิดปกติของระบบการได้ยินหรือกลไกการได้ยิน หากมีความผิดปกติของรอยโรคน้อยระดับความบกพร่องทางการได้ยินก็สูญเสียน้อย แต่หากเกิดรอยโรคมาก ก็จะทำให้ระดับความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินก็มากตามไปด้วย เช่นกันหากเกิดความผิดปกติที่บริเวณหูชั้นนอกหรือหูชั้นกลาง การสูญเสียการได้ยินก็น้อยสามารถช่วยแก้ไขการได้ยินให้กลับคืนได้ แต่หากความผิดปกติเกิดขึ้นภายในหูชั้นในหรือหลังหูชั้นในระดับของความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินก็จะรุนแรงและการแก้ไขการได้ยินให้กลับมาเป็นปกติก็แก้ไขได้ยากหรือแก้ไขไม่ได้ มีผู้แบ่งระดับของความบกพร่องทางการได้ยินไว้ดังนี้

ผดุง อารยะวิญญู (2539: 23; อ้างอิงมาจาก Davis and Silverman, 1970) ได้แบ่งระดับการได้ยินออกเป็น 6 ระดับ เหมือนกันดังนี้ 1) การได้ยินปกติ 0-25 เดซิเบล 2) สูญเสียการได้ยินเล็กน้อย 26-40 เดซิเบล 3) สูญเสียการได้ยินปานกลาง 41-55 เดซิเบล 4) สูญเสียการได้ยินค่อนข้างมาก 56-70 เดซิเบล 5) สูญเสียการได้ยินมากกว่า 71-90 เดซิเบล 6) สูญเสียการได้ยินมากอย่างยิ่ง 91 เดซิเบล หรือมากกว่า และผู้ที่สูญเสียการได้ยินระดับ 2-5 เรียกว่า คนหูตึง ผู้ที่สูญเสียการได้ยินที่ระดับ 6 เรียกว่าคนหูหนวก เดซิเบลที่กำหนดไว้นี้ เป็นค่าเฉลี่ยในหูข้างที่ดีกว่า

ศรียา-ประภัสร นิยมธรรม (2541: 75; อ้างอิงมาจาก Smith and Luckasson, 1995) กล่าวว่านักโสตสัมผัสวิทยาได้แบ่ง ระดับการได้ยินและสมรรถภาพการได้ยินไว้กว้าง ๆ คือ

ระดับการได้ยิน	สมรรถภาพการได้ยิน
< 25 dB	เป็นระดับการได้ยินของคนปกติ
26-40 dB	เป็นระดับการได้ยินของพวกที่หูตึงเล็กน้อย แต่ถ้าไม่สังเกตก็ไม่รู้ เป็นเพียงแต่ฟังเสียงพูดเบา ๆ ไม่ถนัด และอาจพูดไม่ชัดบ้าง
41-55 dB	เป็นระดับการได้ยินของคนหูตึงปานกลาง พวกนี้จะเข้าใจสิ่งที่คนอื่นพูดได้ครึ่ง ๆ กลาง ๆ นอกจากผู้พูดจะอยู่ในระยะใกล้หรือไม่ไกลกว่า 3-5 ฟุต
56-70 dB	เป็นระดับการได้ยินของคนหูตึงค่อนข้างมากจนฟังภาษาพูดไม่ค่อยรู้เรื่อง
71-90 dB	เป็นพวกหูตึงขนาดหนัก คือ แม้แต่เสียงตะโกนก็ไม่ได้ยิน
> 90 dB	เป็นพวกหูหนวก บางครั้งอาจฟังเสียงดัง ๆ ได้บ้างแต่มักเป็นการรับรู้ทางการสั่นสะเทือนเสียมากกว่า

สมาคมการได้ยินการพูดและภาษาสหรัฐอเมริกา (American Speech-Language Hearing Association: 2010) ได้แบ่งระดับการได้ยินออกเป็น 7 ระดับ คือ

ระดับการได้ยิน	ประเภทของการได้ยิน
0-15 เดซิเบล	การได้ยินปกติ (Normal hearing)
16-25 เดซิเบล	การได้ยินเริ่มผิดปกติ (Slightly hearing loss)
26-40 เดซิเบล	หูตึงเล็กน้อย (Mild hearing loss)
41-55 เดซิเบล	หูตึงปานกลาง (Moderate hearing loss)
56-70 เดซิเบล	หูตึงปานกลาง-รุนแรง (Moerately severe hearing loss)
71-90 เดซิเบล	หูตึงอย่างรุนแรง (Severe hearing loss)
90+ เดซิเบล	หูหนวก (Profound hearing loss)

สรุปได้ว่า มีการแบ่งระดับการได้ยินไว้ 6 ระดับ คือ ตั้งแต่หูได้ยินปกติ หูตึงเล็กน้อย หูตึงปานกลาง หูตึงมาก หูตึงรุนแรง และหูหนวก ในเด็กที่สูญเสียการได้ยินในระดับหูตึงเล็กน้อยเด็กจะสามารถได้ยินเสียงพูดเบา ๆ ซึ่งในวงสนทนาปกติความดังของเสียงพูดจะดังประมาณ 35-65 เดซิเบล ขึ้นอยู่กับว่า หากพูดในที่ที่มีเสียงรบกวนมากก็ต้องพูดดังขึ้น เพื่อให้ผู้ฟังได้ยินเสียง การที่ผู้ฟังจะเข้าใจภาษาพูดได้มากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับเสียงที่พูดนั้นมีความดังถึงระดับการได้ยิน (hearing threshold) ของผู้ฟังหรือไม่เพียงใด หากระดับการสูญเสียการได้ยินเสียมาก การใช้เครื่องช่วยการได้ยินจึงเป็นสิ่งจำเป็น และช่วยให้สามารถได้ยินเสียงต่างๆ ได้ดีขึ้น การที่เด็กไม่ได้ยินเสียงหรือได้ยินเสียงแต่ไม่ชัดเนื่องจากความบกพร่องของการได้ยิน จะส่งผลถึงลักษณะและพฤติกรรมที่แสดงออกของเด็กในการตอบสนองต่อเสียง การรับรู้เสียงต่างๆ ได้ด้วย

5. ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เนื่องจากเด็กไม่ได้ยินเสียงหรือได้ยินเสียงไม่ชัดเจน จึงทำให้ลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินผิดไปจากเด็กปกติทั่วไป มีผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีดังนี้

ชนัตถ์ อาคมานนท์ และ พวงแก้วกิจธรรม (2528: 17-18) ได้กล่าวถึงวิธีการสังเกตว่าเด็กมีหูพิการและควรนำเด็กมาพบแพทย์เมื่อพบว่าเด็กของท่านมีลักษณะและพฤติกรรม ดังนี้

การสังเกตเด็กอายุ 4 เดือน

1. ในขณะนอนหลับ เด็กไม่ลืมตาตื่นหรือขยับตัว เมื่อมีเสียงดังหรือเสียงพูดคุยค่อนข้างดังใกล้ตัว

2. ไม่สะดุ้งตกใจต่อเสียงที่ดังมาก เช่น เสียงปิดประตูแรง ๆ เสียงแตรรถ หรือเสียงของตกกระทบพื้น

3. ในขณะตื่นเมื่อได้ยินเสียงดังพอประมาณ เช่น เสียงพูดคุยใกล้ ๆ เสียงสั่นกระดิ่งที่ข้างหูเด็กไม่ขยับศีรษะหันไปทางทิศที่มาของเสียง หรือไม่แสดงอาการนิ่งฟัง

การสังเกตเด็กอายุ 7 เดือน

1. ในขณะที่เด็กตื่น เด็กไม่แสดงอาการนิ่งฟัง หรือเด็กไม่หันศีรษะเพื่อหาที่มาของเสียงที่เกิดขึ้นนอกขอบเขตสายตาของเด็ก เช่น เสียงเรียกชื่อจากข้างหลัง เสียงกระดิ่ง เสียงเขย่าของเล่น

2. ในขณะนอนหลับ เด็กไม่ลืมตาตื่น หรือขยับตัวเมื่อมีเสียงดังหรือเสียงพูดคุยค่อนข้างดังใกล้ ๆ ตัว

3. ไม่สะดุ้งตกใจต่อเสียงที่ดังมาก เช่น เสียงปิดประตูแรง ๆ เสียงแตรรถ หรือเสียงของตกกระทบพื้น

4. ในระยะ 6 เดือนแรก เด็กประสาทหูพิการจะเล่นเสียงได้คล้ายคลึงกับเด็กปกติ แต่หลังจาก 6 เดือนไปแล้วอาจพบว่า เด็กประสาทหูพิการจะเล่นเสียงน้อยกว่าปกติ และไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงลักษณะของเสียงที่เล่น จำนวนเสียงพยัญชนะและเสียงสระไม่ค่อยเพิ่มจำนวน บางทีจะพบว่าเด็กจะทำเสียงสระเพียงอย่างเดียว ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินและการกระตุ้นของพ่อแม่

การสังเกตเด็กอายุ 9 เดือน

1. ไม่หันศีรษะหาเสียงเรียกชื่อจากข้างหลัง

2. ในขณะที่เด็กนั่งเล่นอยู่ เมื่อมีเสียงเกิดขึ้นที่ข้างตัว เช่น เสียงสั่นกระดิ่ง เสียงเขย่าของเล่น หรือเสียงขยำกระดาษแล้ว เด็กไม่ก้มมองไปยังของที่ทำให้เกิดเสียง

3. ในขณะนอนหลับ เด็กไม่ลืมตาตื่นหรือขยับตัว เมื่อมีเสียงดังหรือเสียงพูดคุยค่อนข้างดังใกล้ ๆ ตัว

4. ไม่สะดุ้งตกใจต่อเสียงที่ดังมาก เช่น เสียงปิดประตูแรง ๆ เสียงแตรรถ หรือเสียงของตกกระทบพื้น

5. มีการเล่นเสียงน้อยกว่าปกติหรือแทบจะไม่เล่นเสียงเลย

การสังเกตเด็กอายุ 1 ปี

1. ไม่หันศีรษะหาเสียงเรียกชื่อจากข้างหลัง

2. ไม่หันไปมองที่มาของเสียงต่าง ๆ ที่เกิดอยู่รอบ ๆ ห้อง

3. ในขณะนอนหลับ เด็กไม่ลืมตาตื่นหรือขยับตัวเมื่อมีเสียงดังหรือเสียงพูดคุยค่อนข้างดังใกล้ ๆ ตัว

4. มีการเล่นเสียงน้อยกว่าปกติ หรือแทบจะไม่เล่นเสียงเลย

5. ไม่เลียนเสียงจากสิ่งแวดล้อม หรือเลียนเสียงโต้ตอบคนที่มาเล่นเสียงกับเขา

6. ไม่สามารถทำตามคำสั่งง่าย ๆ ที่ได้พยายามสอนมาเป็นเวลานาน เช่น บ๊าย บาย ธุ เป็นต้น

การสังเกตเด็กอายุ 2 ปี

1. ไม่หันศีรษะหาเสียงเรียกชื่อจากข้างหลัง

2. ไม่หันไปมองที่มาของเสียงต่าง ๆ ที่เกิดอยู่รอบ ๆ ห้อง

3. ในขณะนอนหลับ เด็กไม่ลืมตาตื่นหรือขยับตัว เมื่อมีเสียงดังหรือเสียงพูดคุยค่อนข้างดังใกล้ ๆ ตัว

4. ไม่เข้าใจคำสั่งง่าย ๆ โดยไม่ดูปากผู้พูด เช่น บ๊าย บาย ธุ หอมแก้ม ส่งจูบ เป็นต้น

5. ไม่สามารถชี้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างน้อยหนึ่งอย่าง เมื่อบอกให้ทำโดยไม่ให้ดูปากผู้พูด

6. ไม่สามารถชี้ไปยังสิ่งของที่เด็กคุ้นเคยเมื่อบอกให้ทำโดยไม่ให้ดูปากผู้พูด

7. ไม่พูดเป็นคำที่มีความหมาย

8. ไม่พูดเลียนแบบหรือพยายามพูดเลียนแบบแต่พูดไม่ชัดมาก

9. ไม่เข้าใจเมื่อถามว่า "แม่อยู่ไหน" "พ่ออยู่ไหน" หรือเมื่อบอกให้เด็ก "ไปหยิบตุ๊กตามาให้แม่"

10. ใช้ท่าทางแสดงความต้องการของตนแทนการพูด

การสังเกตเด็กอายุ 3-5 ปี

สำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ก่อนอายุ 2 ขวบ จะมีปัญหาเรื่องฟังและพัฒนาการทางภาษา เด็กบางคนมีพัฒนาการทางภาษาช้ากว่าวัย เด็กบางคนไม่เข้าใจคำพูดและพูดไม่ได้เลย ถ้าไม่ได้รับการฝึกสอน ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยิน และความหมั่นเพียรในการฝึกสอนของพ่อแม่และผู้ที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก

สำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินเมื่ออายุเกิน 2 ขวบไปแล้ว ถึงแม้ว่าเด็กจะพูดได้ตามความสามารถเดิมที่มีอยู่ก่อนการสูญเสียการได้ยิน แต่ถ้าไม่ได้รับการฝึกสอนและกระตุ้นให้พูดเด็กอาจจะพูดได้น้อยลง พูดไม่ชัด เสียงพูดผิดเพี้ยนไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยิน ซึ่งจะมีผลต่อความสามารถในการฟังและเข้าใจคำพูด รวมทั้งปัญหาในพัฒนาการทางภาษาในขั้นต่อ ๆ ไป พัฒนาการทางภาษาของเด็กที่มีประสาทหูพิการมีขอบเขตจำกัด ได้แก่ การรู้และใช้คำศัพท์ได้น้อย ส่วนใหญ่มักเป็นคำนามง่าย ๆ โดยจะรู้เฉพาะในสถานการณ์ที่ได้รับการสอนเมื่อพูดเป็นประโยคก็มักจะไม่สมบูรณ์ ใช้รูปประโยคง่าย ๆ เป็นต้น และชนัตถ์ อาคมานนท์ ยังได้กล่าวถึงพฤติกรรมโดยทั่วไปของเด็กที่มีประสาทหูพิการไว้ดังนี้

1. ไม่ใช้ภาษาพูดเพื่อสื่อความหมาย หรือถ้าใช้ก็ค่อนข้างน้อยหรือใช้ภาษาไม่ถูกต้องตามไวยกรณ์ มีความจำกัดในการใช้คำศัพท์

2. ชอบจ้องหน้าผู้พูด

3. สายตาไวต่อการเคลื่อนไหวของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว มักหันไปมองบ่อย ๆ

4. มีความรู้สึกไวต่อการสั่นสะเทือนและจะหันไปดูที่มาของการสั่นสะเทือนนั้น ๆ

5. ไม่ค่อยหัวเราะหรือถ้าหัวเราะก็จะมีเสียงค่อนข้างแปลก

6. พูดไม่ชัด เสียงพูดผิดปกติ

7. ไม่พูด หรือทำเสียงเล่นกับตัวเองขณะเล่น

8. ไม่ชอบร้องเพลง หรือไม่แสดงอาการเพลิดเพลินกับเสียงดนตรี เสียงเพลงบทเห่กล่อม บทกลอน ไม่ชอบฟังนิทาน

9. อาจพบการใช้เสียง เอ้อ อ้า เรียกความสนใจจากผู้อื่น

10. ชอบใช้ท่าใบ้

11. แสดงอาการตอบสนองอย่างสม่ำเสมอต่อเสียงที่ดังในระดับที่เขาพอได้ยิน บางที แสดงอาการหวาดกลัวต่อเสียง

12. ชอบให้ผู้ใหญ่แสดงความรักโดยการกอด อุ้ม ลูบศีรษะ เป็นต้น

13. ค่อนข้างซน ชอบหยิบจับของมาพิจารณา

14. ชอบเล่นกับของเล่นต่าง ๆ มากกว่าเล่นกับเพื่อน ๆ ที่หูได้ยินดี

15. ชอบเล่นกับเพื่อนโดยมีการถูกเนื้อต้องตัวกับบ่อยครั้ง เช่น ตีหลัง ตบศีรษะ ดึงแขน เป็นต้น

16. อาจพบว่ามีปัญหาในพัฒนาการทางด้านอารมณ์ และสังคม

ศรียา นิยมธรรม (2534: 178) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ว่า เด็กหูตึงมาก ๆ หรือเด็กหูหนวกนั้น จะมีความบกพร่องหลาย ๆ ด้าน เช่น พัฒนาการทางภาษา การพูดจะล่าช้าและผิดปกติ เด็กหูหนวกมักมีพฤติกรรมที่มีปัญหาด้วย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่เด็กรู้สึกโดดเดี่ยว และคับข้องใจ การที่เด็กไม่เข้าใจว่ามีอะไรเกิดขึ้นหรือใคร ๆเขาจะทำอะไรกัน ทำให้เด็กรู้สึกเหมือนถูกทอดทิ้ง เด็กหูหนวกหลาย ๆคนมีสติปัญญาเป็นปกติ เด็กเหล่านี้อาจถูกเข้าใจว่าเป็นเด็กปัญญาอ่อน เพราะเขาไม่ได้ยินจึงไม่ทราบว่าเขาควรจะทำอย่างไร

ฐานิต อิศรเสนา ณ อยุธยา (2538:128) ได้กล่าวถึงการสังเกตพฤติกรรม อุปนิสัย และกิริยาของเด็กที่มีปัญหาการได้ยิน ในลักษณะของเด็กประสาทหูพิการ ดังนี้

1. เริ่มหัดพูดช้าอาจพูดได้บ้างแต่พูดไม่ชัด และพูดไม่สมอายุ ถ้าหูตึงปานกลาง

2. พูดช้าหรือพูดไม่ชัดเจนเป็นคำพูดไม่มีความหมายถ้าเด็กหูตึงอย่างรุนแรงหรือหูหนวก

3. เด็กจะออกเสียงเพื่อการติดต่อกับผู้อื่น แต่จะไม่เล่นเสียงเพื่อความเพลิดเพลินเพราะไม่ได้ยินเสียงของตัวเอง ทำให้ขาดความพึงพอใจที่จะเล่นเสียง

4. ลักษณะเสียงจะแหลมสูง และเป็นเสียงระดับเดียวกันตลอด ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่แตกต่างจากเด็กประเภทอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัด

5. ชอบทำท่าใบ้ และเข้าใจท่าใบ้ของคนอื่น

6. ใช้ประสาทรับรู้อื่นมาทดแทนการได้ยิน เช่น การใช้สายตามองปากและหน้าของผู้พูด สายตาและประสาทสัมผัสไว

7. ตอบสนองต่อเสียงที่ดังถึงระดับการได้ยินของตนเองอย่างสม่ำเสมอ

8. อาจมีการทรงตัวไม่ดี เนื่องจากการทำงานของอวัยวะการทรงตัวผิดปกติด้วย

9. พัฒนาการทางภาษาช้ามาก

10. พัฒนาการทางด้านสังคมดี แต่มีข้อจำกัดเท่าที่สายตาจะมองเห็น เล่นของเล่นเหมือนเด็กปกติได้ แต่ออกเสียงประกอบการเล่นไม่ได้ แสดงท่าเสียใจได้แต่พูดขอโทษไม่ได้

ผดุง อารยะวิญญู (2539: 23-25) ได้กล่าวถึงลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้ดังนี้

1. การพูด เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาทางการพูด เด็กอาจพูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัด ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินของเด็ก เด็กที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อยอาจพูดได้ เด็กที่สูญเสียการได้ยินในระดับปานกลางสามารถพูดได้ แต่อาจไม่ชัด ส่วนเด็กที่สูญเสียการได้ยินมากหรือหูหนวกอาจพูดไม่ได้เลยหากไม่ได้รับการสอนพูดตั้งแต่ในวัยเด็ก นอกจากนี้การพูดขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อสูญเสียการได้ยินอีกด้วย หากเด็กสูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิด เด็กจะมีปัญหาในการพูดอย่างมาก แต่ถ้าเด็กสูญเสียการได้ยินหลังจากที่เด็กพูดได้แล้วปัญหาในการพูดจะน้อยกว่าเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิด ปัญหาในการพูดของเด็ก นอกจากนี้จะขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินแล้ว ยังขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อเด็กสูญเสียการได้ยินอีกด้วย

2. ภาษา เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาเกี่ยวกับภาษา เช่น มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัด เรียงคำเป็นประโยคที่ผิดหลักภาษา เป็นต้น ปัญหาทางภาษาของเด็กคล้ายคลึงกับปัญหาในการพูด นั่นคือ เด็กยิ่งสูญเสียการได้ยินมากเท่าใดยิ่งมีปัญหาในทางภาษามากขึ้นเท่านั้น

3. ความสามารถทางสติปัญญา ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อาจคิดว่าเด็กประเภทนี้เป็นเด็กที่มีสติปัญญาต่ำ ความจริงแล้วไม่ได้เป็นเช่นนั้น ท่านอาจคิดว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีสติปัญญาต่ำ เพราะว่าท่านไม่อาจสื่อสารกับเขาได้ หากท่านสามารถสื่อสารกับเขาได้เป็นอย่างดีแล้วท่านอาจเห็นว่าเขาเป็นคนฉลาดก็ได้ ความจริงแล้วระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมากพบว่า มีการกระจายคล้ายเด็กปกติ บางคนอาจโง่ บางคนอาจฉลาด บางคนฉลาดถึงขั้นเป็นอัจฉริยะก็มี จึงอาจสรุปได้ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ใช่เด็กโง่ทุกคน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวิธีการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันเหมาะที่จะนำมาใช้กับเด็กปกติมากกว่า วิธีการบางอย่างจึงไม่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ยิ่งไปกว่านั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาทางภาษา และมีทักษะทางภาษาจำกัด ด้วยเหตุนี้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ

5. การปรับตัว เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจมีปัญหาในการปรับตัว สาเหตุส่วนใหญ่มาจากการสื่อสารกับผู้อื่น หากเด็กสามารถสื่อสารได้ดี ปัญหาทางอารมณ์อาจลดลงทำให้เด็กสามารถปรับตัวได้ แต่ถ้าเด็กไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี เด็กอาจเกิดความคับข้องใจ ซึ่งมีผล

ต่อพฤติกรรมของเด็ก เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต้องปรับตัวมากกว่าเด็กปกติบางคนเสียอีก เด็กที่มีความฉลาดอาจปรับตัวได้ดีส่วนเด็กที่ไม่ฉลาดอาจมีปัญหาในการปรับตัวได้

วารี ถิระจิตร (2541: 47-48) กล่าวว่าเมื่อเด็กมีความบกพร่องทางการได้ยินแล้ว อาจทำให้เกิดลักษณะของพฤติกรรมที่ไม่เหมือนเด็กปกติทั่วไป คือ

1. อารมณ์ เพราะการที่ภาษาทำให้การสื่อความไม่เข้าใจ ถ้าไปอยู่ในสังคมที่ไม่ยอมรับก็จะเพิ่มปัญหาทำให้เกิดความคับข้องใจ โกรธง่าย เอาแต่ใจตัวเอง ขี้ระแวง ขาดความรับผิดชอบ ไม่มีความหนักแน่น หรือไม่อดทนต่อการทำงาน เป็นต้น

2. ครอบครัว หากครอบครัวของเด็กไม่ยอมรับหรือขาดความรักความเข้าใจ มีความทุกข์เพราะความน้อยเนื้อต่ำใจแล้วย่อมก่อให้ปัญหาฝังรากลึกจิตใจของเด็กมาก ไม่สามารถระบายกับใครได้ เนื่องจากความบกพร่องการสื่อความหมายทางการพูด

3. ความมืด เพราะเด็กจะใช้สายตาแทนการฟังเสียงต่าง ๆ ถ้าขาดแสงสว่างก็ขาดการมองเห็น เด็กจะขาดความมั่นคงไม่ปลอดภัย ไม่สามารถสื่อความหมายได้

4. การประกอบอาชีพ บุคคลที่หูหนวกจะเสียสิทธิในการประกอบอาชีพ เกิดความไม่เท่าเทียมกับคนปกติในสังคม

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับเด็กที่มีการได้ยินบกพร่องอาจมีพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้หลายอย่างซึ่งควรจะเรียกว่า "ลักษณะ" ซึ่งเป็นผลโดยตรงของปัญหาพื้นฐานที่เกิดจากการสูญเสียการได้ยินตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 เป็นต้นมา เด็กส่วนใหญ่ที่มีการได้ยินบกพร่องในระดับรุนแรงหรือรุนแรงมาก ลักษณะบ่งชี้ความบกพร่องทางการได้ยินมาตั้งแต่เล็ก ๆ (ประมาณ 2-3 เดือนถึง 1-2 ขวบ) แต่เด็กที่มีการได้ยินบกพร่องในระดับเล็กน้อยหรือปานกลางอาจไม่แสดงลักษณะของความบกพร่องจนกว่าจะเข้าโรงเรียน ฉะนั้นจึงเป็นการดีสำหรับครูหรือผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะได้ทราบลักษณะซึ่งเด็กจะแสดงออกในพฤติกรรมที่พอจะสังเกตได้ มีดังต่อไปนี้

1. การขาดความสนใจ ถ้าเด็กแสดงความความไม่สนใจ อาจเป็นไปได้ว่าเด็กไม่ได้ยินสิ่งที่พูดหรืออีกแง่หนึ่งก็คือเด็กได้ยินเสียงแต่เสียงบิดเบือนเสียจนยากจะเข้าใจได้ จึงไม่สนใจฟังเสียงนั้นต่อไป

2. การหันหรือเอียงศีรษะ พฤติกรรมอีกอย่างซึ่งอาจบ่งว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก็คือการหันศีรษะไปด้านเดียวบ่อย ๆ อย่างผิดปกติ เด็กอาจต้องการหันหูข้างหนึ่งไปทางผู้พูดเพื่อจะได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อีกประการหนึ่งเด็กที่สูญเสียการได้ยินมักจะขอร้องให้พูดซ้ำ ๆ อยู่เสมอ

3. ปัญหาในการปฏิบัติตามคำสั่ง เด็กที่มีปัญหาเล็กน้อยในการอ่านคำชี้แจงและเป็นปัญหามากพอสมควรขณะฟังคำชี้แจงอาจเป็นเพราะการได้ยินบกพร่องกันทั้งนั้น ในขณะที่ครูสั่งให้นักเรียนอ่านออกเสียงนั้นถ้าเด็กมักมองหาข้อความในหนังสือไม่พบบ่อย ๆ ก็อาจเป็นเพราะว่าเขามีปัญหาในการฟังเสียงก็ได้ (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. 2542: 59)

สุชา จันทน์เอม (2543: 53) ได้ให้ข้อสังเกตและลักษณะอาการของเด็กที่แสดงให้เห็นว่าหูหนวก หูตึง ไว้ดังนี้

1. อายุประมาณ 1-2 เดือนไม่มีอาการผวา เมื่อได้ยินเสียงดังให้สงสัยว่าเป็นเด็กหูตึง
2. นอนนิ่งเงียบไม่ค่อยร้อง จะร้องเวลาหิวหรือไม่ค่อยสบาย และมักร้องเสียงดังผิดปกติ
3. เมื่อโตขึ้นเล็กน้อยมักไม่ส่งเสียงอ้อแอ้โต้ตอบคนเลี้ยง และไม่กลอกตาหรือหันศีรษะตามทิศทางที่มาของเสียง
4. อายุประมาณ 1-2 ขวบ ควรพูดได้แล้ว แต่ไม่พูดถือว่าผิดปกติ
5. เรียกเสียงดัง ๆแล้วไม่หัน พูดด้วยข้าง ๆ ไม่ได้ยิน ไม่รู้เรื่อง ให้สงสัยว่าหูหนวก
6. อายุ 5-7 ปี แล้วยังพูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัด ให้สงสัยว่าประสาทหูเสีย
7. ลีลาการพูด น้ำเสียง การผันวรรณยุกต์ทำไม่ดี พูดเสียงคล้ายกันทุกคำ
8. บางรายมีเสียงดังในหูรบกวนตลอดเวลาแสดงถึงประสาทหูพิการ
9. มักจะตั้งใจจ้องหน้าผู้พูดด้วยทุกครั้ง มองอย่างเอาจริงเอาจังและจับสีหน้าของผู้พูดด้วยจึงจะเข้าใจความหมายของคำพูด
10. นอนหลับแล้วปลุกด้วยเสียงธรรมดาในห้องเงียบ ๆ ไม่ตื่น
11. ไม่ตอบสนองต่อเสียงดังมาก ๆ มักจะอยู่เฉย ๆ ไม่หันหน้าไปทางที่เกิดเสียงอย่างตั้งใจ แต่ตาจะไวพิเศษ มีความรู้สึกต่อการสัมผัสการเคลื่อนไหวของวัตถุรอบตัวได้เร็ว
12. พูดเองไม่ได้ หรือพูดได้น้อย ชอบทำภาษามือติดต่อกับผู้อื่นแทนภาษาพูด คำพูดประโยคยาว ๆ ไม่เข้าใจเลย

จากลักษณะและพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมักประสบกับปัญหาหลายอย่างด้วยกัน เช่น ความไม่ตั้งใจฟังในเสียงที่ได้ยิน ด้านการพูด ภาษา ความสามารถทางสติปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การปรับตัว อารมณ์ ครอบครัว ความมืด และการประกอบอาชีพ ซึ่งบุคคลผู้ใกล้ชิดกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรเข้าใจถึงปัญหาของเด็ก ที่จะได้ช่วยเหลือแก้ไขให้ถูกต้องได้

ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล (2545: 8) ให้ความเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมของเด็กประสาทหูพิการมาแต่กำเนิดที่ผู้ปกครองพอจะสังเกตได้มีดังนี้

1. เริ่มหัดพูดช้า แม้จะมีการเจริญเติบโตทางด้านร่างกายปกติ
2. ใช้ท่าใบ้หรือท่าทางเพื่อสื่อความหมายกับบุคคลอื่น
3. ถ้ารู้สึกว่าได้ยินเสียงจะแสดงอาการดีใจ ตกใจ ตื่นเต้นหรือแสดงอาการกลัวอย่างคงที่และเกือบทุกครั้ง
4. มีความรู้สึกไวต่อการสัมผัส หรือการเคลื่อนไหวรอบ ๆ ตัว
5. แสดงอาการจ้องหน้าจ้องตาเวลาสนทนาด้วยและพยายามตั้งใจฟัง
6. พูดเสียงดังและค่อนข้างเสียงสูง พูดไม่ชัด หรือพูดไม่เป็นคำ หรือพูดไม่ได้เลย
7. ซนมาก แต่ซนถูกเรื่องราว ซนอยากรู้

8. รักสวยรักงาม ชอบแสดงออก ชอบคุย ชอบอวด และชอบสังคม

จากข้อสังเกตลักษณะพฤติกรรมของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวนั้นสรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถสังเกตพบได้ตั้งแต่อายุยังน้อย พ่อแม่ ผู้ปกครองซึ่งเป็นบุคคลที่ใกล้ชิดเด็กมากที่สุดควรจะสังเกตและมีความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการโดยทั่วไปเกี่ยวกับเด็กพอสมควร หรือหากสงสัยว่าลูกไม่มีอาการสะดุ้ง ผวา ไม่หันหาเสียง เรียกชื่อไม่หัน ไม่พูดเมื่อถึงวัยอันควร หรือเด็กมีพฤติกรรมแสดงออกที่ผิดไปจากเด็กปกติทั่วไปทั้งทางร่างกาย การพูด การเรียนรู้และพฤติกรรมที่แสดงออกทางอารมณ์และสังคม ผู้ปกครองพึงตั้งข้อสังเกตุว่าเด็กอาจจะมีความผิดปกติทางการได้ยินร่วมด้วย ปัญหาที่สำคัญและเด่นชัดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน คือ มีพัฒนาการทางภาษาผิดปกติ เช่นอาการไม่พูด พูดไม่ได้ พูดไม่ชัดหรือเสียงพูดเพี้ยน ซึ่งสามารถสังเกตได้ ซึ่งส่วนมากพ่อแม่ผู้ปกครองจะพาเด็กไปพบแพทย์ต่อเมื่อเด็กไม่พูดเมื่อเลยวัยที่สมควรจะพูดแล้ว ทำให้การช่วยเหลืออาจจะล่าช้าไป ดังนั้นหากตรวจพบว่าเด็กมีความผิดปกติจะต้องรีบดำเนินการแก้ไข ช่วยเหลือในทันที

เมื่อเด็กไม่ได้ยินเสียงจะทำให้เด็กมีลักษณะและพฤติกรรมที่ผิดปกติไปจากเด็กปกติทั่วไป เนื่องมาจากการไม่ได้ยินเสียง การไม่สามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นได้ จึงเกิดปัญหาหลายๆ ด้านที่สำคัญ คือ การพูดไม่ได้ สื่อสารด้วยการพูดอย่างคนปกติไม่ได้ ยังมีปัญหาอื่นๆ อีกหลายประการ เช่น ปัญหาทางอารมณ์เด็กมีความคับข้องใจ ความกดดัน ความน้อยเนื้อต่ำใจ ความอ่อนไหวในจิตใจ ความเครียด ความวิตกกังวล ความไม่มั่นใจเป็นต้น ปัญหาทางสังคมรู้สึกเกิดความไม่เท่าเทียมในทุกๆ ด้าน การถูกไม่ยอมรับในสังคม รวมทั้งการประกอบอาชีพ ปัญหาทางการเรียนรู้มักมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ทำให้คิดว่าเด็กมีความบกพร่องทางสติปัญญา ปัญหาต่างๆ เหล่านี้เป็นปัญหาที่พบได้ในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนั้นการแก้ปัญหาจึงต้องประกอบกันด้วยผู้เชี่ยวชาญในหลายๆด้านและดำเนินการโดยเร็วเพื่อช่วยพัฒนาศักยภาพของเด็ก

การพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1. ความหมายและความสำคัญของการพูด

รจนา ทรรทรานนท์ (2529: 1) การพูดเป็นสิ่งที่มนุษย์ใช้เพื่อสื่อภาษากับผู้อื่น เป็นการถ่ายทอดความรู้สึก ความคิด ความรู้และประสบการณ์ การพูดเป็นทักษะหนึ่งของภาษา เสียงพูดของมนุษย์มีระบบเสียงที่แน่นอน โดยมีหน่วยเสียงต่างๆ เป็นส่วนประกอบ หน่วยเสียงเหล่านี้ประกอบกันขึ้นโดยเรียงกันอย่างเป็นระเบียบ เกิดเป็นคำพูดที่มีความหมาย คำพูดต่างๆ จะเรียงกันเข้าเป็นวลี ประโยค ตามกฎเกณฑ์ของระบบไวยากรณ์และโครงสร้างของภาษานั้นๆ ทำให้เกิดเป็นภาษาพูดที่คนเราสามารถใช้แสดงความรู้สึก ความคิด ความต้องการ ความรู้และประสบการณ์ของตน ในการสื่อความหมายกับผู้อื่นๆ

ผดุง อารยะวิญญู (2533: 1) ได้ให้ความหมายว่า การพูดหมายถึงการเปล่งเสียงออกมาเป็นพยางค์ที่มีความหมายทำให้ผู้ฟังเข้าใจความหมาย และกล่าวว่า การพูดที่ดีที่จะทำให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้นั้นจะต้องประกอบด้วย

1. น้ำเสียง เสียงที่เปล่งออกมาต้องเป็นเสียงที่มีคุณภาพเป็นเสียงที่มีน้ำเสียงดี ชัดเจน มีความก้องกังวาน ไม่ใช่เสียงที่แหบแห้ง ไม่ใช่เสียงที่ขาดหายไปเป็นช่วง ๆ หรือเสียงที่อ้อแอ้อยู่ในลำคอ

2. ความดัง เสียงที่พูดจะต้องมีความดังพอเหมาะแก่การได้ยินไม่ดังจนเกินไปจนเป็นที่รำคาญ และไม่เบาจนแทบไม่ได้ยิน เสียงพูดที่สามารถรับฟังได้ชัดเจนควรมีความดังประมาณ 45-60 เดซิเบล ในสภาพแวดล้อมปกติ ถ้าในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดัง มีเสียงรบกวนควรมีความดังมากกว่านี้

3. ระดับเสียง เสียงพูดประกอบด้วยเสียงสูงต่ำหลายระดับ การฝึกระดับเสียงจึงมีความสำคัญต่อการพูด

4. จังหวะในการพูด การพูดที่ดีจะต้องมีช่วงจังหวะในการพูดมีการเว้นวรรคที่ถูกต้อง การเว้นวรรคที่ผิดทำให้ความหายของคำพูดเปลี่ยนไปได้

5. การหายใจที่ถูกต้อง ลักษณะของภาษาไทยและภาษาอื่น ๆ ส่วนมากเป็นภาษาที่พูดขณะที่ปล่อยลมหายใจออก การหยุดหายใจที่ไม่ถูกต้องทำให้การเว้นวรรคในการพูดผิดจังหวะไปด้วย

ศรียา นิยมธรรม และประภัสร นิยมธรรม (2540: 1) ได้ให้ความเห็นในเรื่อง การพูด ว่า หมายถึง เสียงที่เปล่งออกมาเพื่อสื่อความหมาย แต่เสียงที่มนุษย์เปล่งออกมาไม่จำเป็นต้องเป็นการพูดทั้งหมด เสียงที่จัดเป็นการพูดคือเสียงที่มีความหมาย

จากความหมายและความสำคัญของการพูดดังกล่าวแล้ว พอจะสรุปได้ว่า การพูดเป็นการแสดงออกทางภาษาอย่างหนึ่ง เป็นการแสดงความต้องการ แสดงความคิด การถ่ายทอดความรู้สึกประสบการณ์ของบุคคลเพื่อให้ผู้อื่นได้รับรู้ เข้าใจ โดยอาศัยเสียงพูด กิริยาท่าทาง ซึ่งจะต้องเป็นเสียงที่มีความหมาย มีคุณภาพในการสื่อสาร เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ การพูดจะเกิดขึ้นได้นั้นจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญต่าง ๆรวมกัน จึงจะทำให้มีการพัฒนาการพูดเกิดขึ้น

2. องค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพูด

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2522: 4; อ้างอิงมาจาก Fry. 1966) กล่าวอ้างอิงว่าความสามารถในการได้ยินที่เหลืออยู่ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ว่าจะมีมากน้อยเพียงใด ย่อมจะเป็นส่วนช่วยในการพัฒนาการพูด ทั้งนี้ต้องอาศัยการสอนเป็นหลัก ด้วยเหตุนี้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงควรใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่เด็กและได้รับการสอนพูดร่วมด้วย จึงจะทำให้เด็กมีพัฒนาการทางภาษาและการพูด

เยาวชล ขุนแก้ว (2531: 9; อ้างอิงมาจาก มลิวัลย์ ธรรมแสง. 2528: 75)
ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

1. อายุที่เด็กสูญเสียการได้ยิน

1.1 สูญเสียการได้ยินก่อนมีภาษา

1.2 สูญเสียการได้ยินหลังมีภาษาแล้ว

2. ระดับการได้ยินมากน้อยเพียงใด

3. ระดับสติปัญญา

4. มีปัญหาความพิการอื่น ๆ ร่วม

5. มีปัญหาทางอารมณ์และจิตใจร่วมกับปัญหาการบกพร่องทางการได้ยิน

ดาเนียล ลิง (Ling, D. 1980: 16) ได้แสดงความเห็นถึงองค์ประกอบที่สำคัญต่อการพูดของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน คือความสามารถในการได้ยินที่เหลืออยู่ ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาทางการพูดมากกว่าสิ่งอื่น ๆ ถ้าผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินพยายามที่จะใช้การได้ยินที่เหลืออยู่ให้เป็นประโยชน์ได้มากเท่าไร การพูดของเขาก็จะชัดเจนมากขึ้นตามลำดับด้วย แต่ไม่ได้หมายความว่า ผู้ที่มีความสูญเสียการได้ยินมาก จะไม่สามารถออกเสียงได้ชัดเจน ถ้าหากมีระบบประสาทส่วนกลางดีและไม่มีความผิดปกติใด ๆ ทางกายวิภาคศาสตร์ รวมทั้งสรีรวิทยาที่มีผลกระทบต่อการพูดและอวัยวะที่ใช้ในการพูดแล้ว ผู้ที่มีความบกพร่องนั้นก็จะสามารถฝึกพูดได้ชัดเจน โดยโปรแกรมการฝึกพูดนั้นจะต้องเน้นความสำคัญต่อการฝึกพูดของผู้ที่บกพร่องทางการได้ยินเหล่านั้นด้วย

จากองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพูดดังกล่าว พอจะสรุปได้ว่าองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพูดของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ประกอบด้วย อายุที่สูญเสียการได้ยิน ระดับสติปัญญา การได้ยินที่เหลืออยู่ น้ำเสียง ความดังของเสียง ระดับเสียง จังหวะในการพูด การหายใจที่ถูกต้องตลอดจนปัญหาทางด้านอารมณ์ จิตใจ และปัญหาความพิการอื่น ๆ ร่วมด้วย การใช้เครื่องช่วยการได้ยินที่ดีเหมาะสมและการได้รับการบำบัดการพูดที่เน้นความสำคัญของการพูด ก็จะทำให้เด็กมีการพูดที่ดีและชัดเจนได้

3. อวัยวะที่ใช้ในการพูด

การเปล่งเสียงพูดเกิดจากการทำงานของระบบต่างๆในการทำให้เกิดเสียงพูด โดยเริ่มจากการสั่งงานของสมองส่วนกลางไปยังอวัยวะต่างๆ ของแต่ละระบบให้มีการเคลื่อนไหว เช่น ระบบการหายใจ (respiration) ระบบการทำให้เกิดเสียง (phonation) ระบบการทำเสียงให้เป็นคำพูด (articulation) และระบบการก้องกำธร (resonance) ทุกระบบจะต้องทำหน้าที่ได้ปกติและสัมพันธ์กัน ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการเปล่งเสียงพูดไว้ดังนี้

สดับ ธีระบุตร (2521: 6-18) ได้กล่าวถึงอวัยวะที่ใช้ในการพูดของมนุษย์โดยทั่วไปดังนี้ ตามปกติการเปล่งเสียงของมนุษย์ใช้แรงลมหายใจออก ผ่านช่องระหว่างสายเสียงและกล่องเสียง (larynx) ซึ่งตั้งอยู่บนสุดของหลอดลม แรงลมที่ผ่านออกมานั้นเมื่อต้องการให้เป็นคำพูดแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ เป็นแรงลมที่ออกมาโดยไม่มีสิ่งใดกีดขวาง ซึ่งใช้ในการเปล่งเสียงสระและพยัญชนะบางตัว เช่น ฮ ห ลักษณะที่สองเป็นแรงลมที่ผ่านท่อทางแคบ ๆ ส่วนลักษณะที่สาม เป็นแรงลมที่ผ่านออกมาแล้วหยุดหรือปิดทันที สองลักษณะหลังนี้ใช้ในการเปล่งเสียงพยัญชนะเกือบทุกตัว

อวัยวะที่ใช้ในการเปล่งเสียงพูด แบ่งออกได้ดังนี้

1. อวัยวะที่ทำให้เกิดแรงลมหายใจ อวัยวะในการหายใจเข้า หายใจออก ทำหน้าที่ประสานกันเกือบจะเรียกว่าอัตโนมัติ เช่น เวลาหายใจเข้า ทรวงอกขยายออกลมจะผ่านเข้าทางจมูกและหรือทางปากลงไปตามท่อทางเดินหายใจเข้าสู่ปอด เมื่อปอดขยายตัวจะดันกระบังลมซึ่งอยู่ใต้ปอดทั้งสองข้างเป็นการไล่ที่และดันอวัยวะภายในช่องท้องให้ต่ำลง ในขณะเดียวกันกล้ามเนื้อหน้าท้องจะหย่อนตัว ครั้นหายใจออกกล้ามเนื้อจะหดตัวเกร็งกดอวัยวะภายในช่องท้องให้ดันขึ้นบน และดันกระบังลมขึ้นไปดันปอดให้แฟบ พร้อมกับการบีบตัวของทรวงอกและปอด ไล่ลมให้ออกไปทางหลอดลมผ่านอวัยวะเสียงสู่จมูกและ/หรือปาก การหายใจเข้าออกเป็นไปในลักษณะเช่นนี้อย่างสม่ำเสมอประมาณนาทีละ 20-24 ครั้งในผู้ใหญ่ เมื่อจะให้มีการพูดเกิดขึ้นต้องใช้แรงลมหายใจออกให้มากขึ้นเพื่อดันช่องสายเสียงซึ่งถูกบังคับให้แคบ เกิดเป็นเสียง ทำนองการเป่าปี่ การหายใจเข้ามักเป็นครั้งเดียวจะยาวสั้น เร็วช้าก็ตาม แต่การหายใจออกอาจต้องใช้เวลานาน 10-30 เท่าของการหายใจออกธรรมดาก็ได้ เพื่อให้เสร็จสิ้นคำพูดหรือเสียงที่ต้องการเปล่งในหนึ่งช่วงของการหายใจออก

2. อวัยวะเปล่งเสียง ได้แก่ อวัยวะเปล่งเสียงซึ่งมีสายเสียงคู่หนึ่งประชิดเข้าหากันแล้วบังคับให้ลมหายใจออกผ่านช่องสายเสียงนั้นเกิดเป็นเสียง เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงสูงต่ำขึ้นอยู่กับความตึงหย่อนสั้นยาวของสายเสียง และความกว้างยาวของช่องระหว่างสายเสียงนั้นด้วย ส่วนเสียงจะดังหรือค่อยอยู่ที่แรงลมหายใจที่ผ่านออกมา อวัยวะเปล่งเสียงโดยเฉพาะสายเสียงอยู่ในบังคับจิตใจ จะให้ตึงหย่อนสั้นยาวก็ได้ ในรายที่ผู้พูดถูกตัดอวัยวะเสียงออกไปจะเปล่งเสียงสูงต่ำไม่ได้และไม่ได้ใช้แรงลมหายใจออกเพื่อให้เกิดเสียงพูด ผู้นั้นถ้าได้รับการฝึกสอนจะพูดได้โดยใช้ลมที่เรอออกทางปากจากกระเพาะอาหาร

3. อวัยวะที่ทำให้เสียงกังวาน เนื่องจากภายในปาก คอ จมูก และ โพรงกระดูกข้างจมูกติดต่อกันถึงหมดทั้งเป็นโพรงที่มีอากาศอยู่ไม่ทึบตัน เมื่อมีเสียงเกิดขึ้นในคอ เสียงที่แผ่กระจายออกไปในอากาศของช่องโพรงต่าง ๆ ที่กล่าวแล้วจะกระทบผนังของช่องโพรงอากาศเหล่านั้น แล้วสะท้อนกลับไปมาเกิดความก้องกังวานขึ้น คำพูดที่มีเสียงก้องเรียกว่า โฆษะ และคำพูดไม่มีเสียงก้องเรียกว่า อโฆษะ ความก้องกังวานนี้เมื่อเปล่งเสียงพยัญชนะบางตัวมีมากจนรู้สึกได้

4. อวัยวะเปล่งเสียงพูดมีริมฝีปาก ลิ้น ฟัน เพดาน ขากรรไกร เป็นต้น รวมกันทำให้เกิดเป็นคำพูดต่างๆ

ผดุง อารยะวิญญู (2533: 24) กล่าวถึงการเปล่งเสียงพูดของคนปกติว่าขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาทของอวัยวะในการออกเสียงหลายส่วน การทำงานของกล้ามเนื้อ ความดันของอากาศที่ผ่านออกมาทางปาก การเปล่งเสียงพูดเกี่ยวข้องโดยตรงกับการหายใจ ผู้พูดจะต้องควบคุมการหายใจให้สอดคล้องกับการเปล่งเสียงพูดและอวัยวะในการพูดให้ถูกต้อง

อวัยวะที่ใช้ในการพูด ประกอบด้วย

1. อวัยวะที่ใช้ในการหายใจ

1.1 อวัยวะที่ทำให้เกิดลม ได้แก่ปอด กะบังลม

1.2 ช่องทางเดินของลมหายใจ ได้แก่ ช่องปาก โพรงจมูก ช่องคอ

2. อวัยวะกล่อมเกลาเสียง

2.1 อวัยวะที่เคลื่อนไหวได้ ได้แก่ริมฝีปาก ลิ้น ขากรรไกล่าง ลิ้นไก่

2.2 อวัยวะที่เคลื่อนไหวไม่ได้ ได้แก่ฟัน ปุ่มเหงือก เพดานแข็ง เพดานอ่อน ช่องคอ

3. อวัยวะที่ทำให้เกิดเสียง ได้แก่ กล่องเสียง ลิ้นปิดกล่องเสียง เส้นเสียง

สรุปอวัยวะที่ใช้ในการพูด การเปล่งเสียงพูด อาศัยการทำงานประสานกันของอวัยวะในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ ระบบหายใจ ระบบการทำเสียง ระบบการกล่อมเกลาเสียงเป็นคำพูด และระบบการก้องกังวานของเสียงพูด การทำงานของอวัยวะเหล่านี้ มีหน้าที่หลักเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ เช่น ปอดใช้หายใจ ปาก ลิ้น ฟัน ช่วยในการรับประทานอาหาร มนุษย์ใช้อวัยวะเหล่านี้ผลิตเป็นเสียงและปรับแต่งเสียงให้เป็นคำพูดเพื่อการพูดด้วย อวัยวะทุกระบบเหล่านี้เคลื่อนไหวร่วมกันอย่างสัมพันธ์กัน เกิดจากการสั่งงานของสมองส่วนกลางทำให้เกิดเป็นเสียง เป็นคำพูด เป็นเสียงคำพูดที่มีความหมายสามารถใช้สื่อสารต่อกันได้และเข้าใจ อวัยวะที่ใช้ในการเปล่งเสียงพูดประกอบด้วย

- ระบบการหายใจประกอบด้วย ปอด กระบังลม หน้าท้อง ซี่โครง หลอดลม
- ระบบการทำให้เกิดเสียงประกอบด้วย กล่องเสียง สายเสียง กล้ามเนื้อยกขึ้นหรือดึงลงของกล่องเสียง
- ระบบทำเสียงให้เป็นคำพูดประกอบด้วย ลิ้น ริมฝีปาก เพดานอ่อน เพดานแข็ง ปุ่มเหงือก ฟัน ลิ้นไก่
- ระบบที่ทำให้เสียงก้องกังวาน ประกอบด้วย หลอดลม ปริมาตรกล่องเสียง โพรงปาก โพรงจมูก ช่องคอ

4. กลไกของการเปล่งเสียงพูด

การเปล่งเสียงพูดเป็นกระบวนการทำงานของอวัยวะในการออกเสียงพูด โดยเริ่มต้นเกิดจากการสั่งงานของสมองส่วนกลางที่ควบคุมอวัยวะในการเปล่งเสียง ให้อวัยวะทุกระบบทำงานเคลื่อนไหว ซึ่งการทำงานของอวัยวะการเปล่งเสียงทุกระบบจะสัมพันธ์สอดคล้องกัน จนทำให้เกิดเป็นเสียงคำพูดที่มีความหมายออกมา ทำให้ผู้ฟังได้ยินและเข้าใจเสียงคำพูดที่เปล่งออกมาได้ ขณะเดียวกันผู้ฟังก็โต้ตอบกลับตรงตามความหมายของเสียงคำพูดที่ได้ยิน ทั้งหมดนี้เป็นการสื่อสารระหว่างกันด้วยกลไกการพูด ได้มีผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวถึงกลไกการเปล่งเสียงพูดไว้ดังนี้

วิไลวรรณ ขนิษฐานันท์ (2527: 45-53) ได้กล่าวถึง กลไกของการเปล่งเสียงพูดว่า จุดเริ่มต้นที่ทำให้เกิดเสียงพูดอยู่ที่ปอด อากาศจะถูกดันออกจากปอดผ่านหลอดลม (trachea) มาสู่ช่องปากหรือช่องจมูก หรือทั้งสองช่อง เสียงจะเกิดขึ้นเมื่ออากาศที่ผ่านออกมาถูกกักกั้น ซึ่งตามทางเดินของเสียง (vocal tract) จะมีด่านกักกั้นอากาศที่ผ่านออกมาอยู่สองแห่งคือ ที่กล่องเสียงและในช่องปาก การที่อากาศถูกกักกั้น ณ สองแห่งนี้ทำให้เกิดเสียงออกมาเป็นลักษณะต่าง ๆ กัน กล่อง

เสียงเป็นกระดูกอ่อนที่มีลักษณะคล้ายกล่องอยู่บริเวณส่วนหน้าของคอตรงที่เรียกว่า ลูกกระเดือก สายเสียงเป็นส่วนของกล่องเสียงมีลักษณะเป็นแผ่นแบน ๆ สองชั้นเหมือนเป็นลิ้นปิดเปิดได้อยู่ด้านบนกล่องเสียง มีช่องว่างระหว่างสายเสียงเรียกว่า ช่องคอหอย (glottis) สายเสียงเป็นตัวกลางสำคัญที่ทำให้เกิดเสียงประเภทต่าง ๆ ถ้าอากาศถูกขับออกมาจากปอดผ่านมาถึงกล่องเสียงแล้ว แต่สายเสียงปิดอยู่ อากาศจะออกไม่ได้สะดวก เกิดแรงดันของอากาศที่อยู่ภายใต้สายเสียงมากขึ้นจนดันสายเสียงให้เกิดมีการสั่นสะเทือน อากาศก็จะผ่านไปสู่ช่องคอ ช่องปากและช่องจมูกต่อไป ขณะที่สายเสียงสั่น เกิดเป็นเสียงประเภทโฆษะ ถ้าสายเสียงเปิดอยู่ลมออกจากปอดก็ผ่านออกมาได้โดยสะดวก สายเสียงก็ไม่มีการสั่นสะเทือนเกิดเป็นเสียงประเภทอโฆษะ เมื่ออากาศผ่านออกจากปอด ผ่านกล่องเสียง สายเสียง ช่องคอแล้วผ่านมาถึงช่องปาก อากาศจะถูกเปลี่ยนแปลงเป็นแบบต่าง ๆ โดยอวัยวะที่อยู่ในช่องปาก ได้แก่ เพดานอ่อน ลิ้นไก่ ลิ้น ริมฝีปาก การเคลื่อนไหวของอวัยวะเหล่านี้ทำให้ช่องปากเปลี่ยนแปลงไป และทำให้เกิดเสียงที่มีลักษณะต่าง ๆ กันไป

รจนา ทรรทรานนท์ (2529: 14) กล่าวว่า กลไกของการพูดเริ่มต้นที่สมองสั่งการ โดยสมองจะเรียบเรียงความคิดที่คนเราต้องการแสดงออก ให้เป็นภาษาพูดที่เหมาะสม แล้วสมองจึงวางแผนสั่งงานให้กล้ามเนื้อกลุ่มใดบ้างที่ต้องเคลื่อนไหวเพื่อให้เกิดเป็นเสียงคำพูดและเป็นคำที่ต้องการ สมองจะส่งคำสั่งผ่านประสาทส่วนที่ควบคุมกล้ามเนื้อต่าง ๆ (motor nerve) ให้กล้ามเนื้อของอวัยวะที่ใช้ในการพูดเคลื่อนไหวให้เกิดเสียงพูดเป็นคำที่ต้องการ เสียงที่ออกจากปากผู้พูดจะผ่านเข้าสู่หูของผู้ฟังและในขณะเดียวกัน ผู้พูดก็จะได้ยินเสียงพูดของตนเองด้วย เสียงพูดผ่านประสาทรับเสียงแล้วส่งต่อไปยังสมอง เพื่อให้สมองแปลความหมายทำให้เข้าใจความหมายของเสียงพูดนั้น เป็นการครบวงจรของการพูด เมื่อผู้ฟังได้ฟังแล้ว ผู้ฟังพูดตอบโต้กลับมา เขาจะใช้กลไกการพูดตามวงจรของการพูดนี้เช่นกัน วงจรของการพูดดังกล่าวมาแล้วนี้ เรียกว่า โซ่สัมพันธ์ทางการพูด (speech chain) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงกลไกการเปล่งเสียงพูดที่ใช้ในการสื่อความหมาย (communication) และความสัมพันธ์ของการพูดกับการได้ยิน

จากเอกสารเกี่ยวกับอวัยวะที่ใช้ในการพูดและกลไกของการเปล่งเสียงพูดจะเห็นได้ว่า การที่จะเปล่งเสียงออกมาเป็นคำพูดได้ ต้องมีอวัยวะที่เป็นส่วนประกอบในการเปล่งเสียงครบถ้วนและสมบูรณ์ คือไม่มีอวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดบกพร่องไป และอวัยวะแต่ละส่วนจะต้องทำหน้าที่ของมันได้อย่างปกติ จึงสามารถเปล่งเสียงออกมาได้ดีมีคุณภาพ รวมทั้งการมีสมรรถภาพที่ปกติของสมองส่วนกลางในการสั่งงานให้อวัยวะในการเปล่งเสียงพูดเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้อง สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ได้มีความบกพร่องของอวัยวะที่ใช้ในการเปล่งเสียงพูดใดๆ เป็นแต่เพียงการได้ยินผิดปกติเท่านั้น ดังนั้นเมื่อเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเมื่อได้รับเครื่องช่วยฟังที่ดีและได้รับการฝึกการใช้อวัยวะในการพูดเหล่านั้นอย่างถูกต้องแล้ว เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก็สามารถที่จะควบคุมกลไกของการเปล่งเสียงพูดได้ ทำให้เสียงที่เปล่งออกมาถูกต้องและชัดเจนได้

5. ปัจจัยส่งเสริมพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เจียมจิต ถวิล (2528: 87-88) กล่าวถึงองค์ประกอบและปัจจัยต่างๆ ที่มีส่วนส่งเสริมหรือเป็นข้อจำกัดการฝึกฟังฝึกพูดของเด็ก องค์ประกอบเหล่านั้นได้แก่

1. ระดับความพิการของหู และการได้ยินที่เหลืออยู่ ซึ่งสามารถตรวจวัดได้โดยการตรวจวัดการได้ยิน ถ้าพบว่าประสาทหูมีระดับความพิการไม่มากนัก มีการได้ยินเหลืออยู่มากการฝึกฟังฝึกพูดย่อมได้ผลดี

2. อายุ อายุของเด็กมีความสำคัญมากในการฝึกฟังฝึกพูด ถ้าสามารถตรวจพบว่าเด็กมีประสาทหูพิการตั้งแต่เด็กอายุยังน้อยโอกาสที่เด็กจะได้ประโยชน์จากการฝึกฟังก็มีมากขึ้น เมื่อเด็กได้รับการช่วยเหลือโดยใส่เครื่องช่วยฟังซึ่งขยายเสียงให้เด็กได้ยินเสียงเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้มีการฝึกพูดต่อไป เด็กที่อายุมากแล้วพ่อแม่หรือผู้ใกล้ชิดอาจหยุดพูดกับเด็กไปแล้ว เพราะเห็นว่าไม่มีประโยชน์พูดด้วยเด็กก็ไม่ได้ยิน พ่อแม่มักสื่อสารกับลูกโดยใช้ท่าใบ้ (gesture) ทำให้เด็กขาดการฝึกฟังเมื่อเด็กได้รับการกระตุ้นการฝึกฟังอีกครั้งเด็กจะพูดได้ช้ากว่าที่ควร

3. สภาพร่างกายของเด็ก เด็กที่แข็งแรงมีการพัฒนาการเจริญเติบโตสมวัยไม่มีความผิดปกติของอวัยวะอย่างอื่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งสมอง และอวัยวะที่เกี่ยวกับการพูด นอกจากประสาทหูพิการอย่างเดียว การฝึกฟังฝึกพูดในเด็กพวกนี้มักได้ผลดี

4. ระดับสติปัญญาปกติ และวุฒิภาวะของเด็ก เด็กที่มีระดับสติปัญญาปกติ และมีวุฒิภาวะพร้อมเท่าเทียมกับเด็กรุ่นเดียวกันเมื่อได้รับการช่วยเหลือโดยใส่เครื่องช่วยฟังและกระตุ้นการฝึกฟังเสียง เด็กจะมีการพัฒนาทางภาษาและการพูดได้ดีกว่าเด็กที่มีสติปัญญาต่ำ

5. พ่อแม่ผู้ปกครอง หรือผู้ที่ใกล้ชิดกับเด็ก องค์ประกอบนี้มีความสำคัญมาก ทุกคนที่ใกล้ชิดกับเด็กต้องสร้างนิสัยให้เด็กเกิดความจำเป็นที่จะต้องใช้การฟังให้มีประโยชน์มากที่สุด เด็กต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงพูดและเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้เสียงในการติดต่อสื่อความหมาย พ่อแม่ต้องมีความอดทนและใจเย็นพอเพื่อช่วยให้เด็กได้รับการฝึกฝนอย่างเต็มที่ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้

6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก เด็กควรใส่เครื่องช่วยฟังที่เหมาะสมกับระดับความพิการของตนเอง ทั้งนี้เพื่อให้เด็กได้ใช้การได้ยินที่เหลืออยู่อย่างเต็มที่ นอกจากนี้อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก เช่น เครื่องบันทึกเสียง เครื่องดนตรี ของเล่นที่มีเสียง ภาพ บัตรคำ และอุปกรณ์อื่นที่ใช้ในกิจกรรมควรเป็นสิ่งที่เข้าใจง่าย ดึงดูดความพอใจ และจูงใจให้เด็กสนใจต่อการฝึกฝน

การพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กปกติจะต้องมีองค์ประกอบหลายอย่าง ที่จะทำให้การพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กดำเนินไปตามขั้นตอน ตามวัยของเด็ก

เบญจมาศ พระธานี (2540: 40) กล่าวถึงการพัฒนาภาษาแบ่งออกเป็น 2 ด้านใหญ่ ๆ คือ

1. การพัฒนาด้านความเข้าใจภาษา (receptive language) หมายถึง ความก้าวหน้าในการรับรู้และเข้าใจภาษา ได้แก่ การฟัง การอ่าน การอ่านสีหน้าท่าทาง และการอ่านภาษามือ การ

พัฒนาความเข้าใจภาษาเกิดจากที่เด็กรู้จักเชื่อมโยงเสียงต่าง ๆ ที่ได้ยินกับสิ่งต่าง ๆ ที่เด็กมองเห็นและสัมผัสได้ในขณะนั้น เกิดเป็นความคิดรวบยอดขึ้นและเมื่อได้ยินเสียงซ้ำอีก เด็กก็จะระลึกได้ว่าเป็นเสียงของอะไร เช่น เด็กได้ยินคำว่า "แม่" ซ้ำ ๆ ขณะที่มองเห็นแม่และได้รับการโอบอุ้มอย่างอบอุ่นเด็กจะเชื่อมโยงคำว่า "แม่" กับคนที่เด็กเห็นขณะที่ได้ยินเสียงนั้น ต่อมาเมื่อเด็กได้ยินคำว่า "แม่" เด็กจะระลึกได้ว่า "แม่" หมายถึงอะไร ใคร เป็นต้น ซึ่งเด็กอาจจะเรียนรู้จากการเคยได้ยินคำพูดนั้นมาก่อน แล้วมาอยู่ในสถานการณ์ที่มีการใช้คำพูดนั้นและเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคำคำนั้นขึ้น ต่อมาได้ยินคำพูดนั้นซ้ำอีกเด็กจึงเชื่อมโยงคำที่ได้ยินกับความคิดรวบยอดที่มีอยู่ทำให้เด็กเข้าใจคำศัพท์ได้ หรืออีกกรณีหนึ่งเด็กเกิดมีความคิดรวบยอดจากการที่เด็กได้ยินคำพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ เมื่อเด็กได้ยินคำพูดนั้นซ้ำอีกจึงเข้าใจคำศัพท์นั้น โดยทั่วไปแล้วเด็กจะมีจำนวนคำศัพท์ที่เข้าใจมากกว่าจำนวนคำศัพท์ที่พูดได้

2. การพัฒนาด้านการแสดงออกทางภาษา (expressive language) หมายถึง ความก้าวหน้าในการแสดงความรู้สึกนึกคิดต่างๆ ได้แก่ การพูด การเขียน การแสดงสีหน้า ท่าทาง และการใช้ภาษามือ การพัฒนาการพูดเกิดจากการที่เข้าใจคำศัพท์นั้นแล้วต่อมาเด็กมีความพร้อมที่ออกเสียงพูดตาม เช่น มีความสามารถในการเลียนแบบการเคลื่อนไหวอวัยวะที่ใช้ในการพูด มีแบบอย่างการพูดที่ดีประกอบกับมีสถานการณ์ที่เด็กต้องใช้คำศัพท์ เด็กจะพูดคำศัพท์คำนั้นได้อย่างถูกต้อง ในระยะแรก ๆ เด็กจะพูดคำศัพท์คำนั้นได้หลังจากที่เข้าใจคำนั้นมาแล้ว และยังได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาภาษาและการพูดต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. การได้ยิน (hearing capacity) เด็กที่มีการได้ยินปกติ ประสาทหูดีจะทำให้การฟังเสียงต่าง ๆ ได้ชัดเจนทั้งเสียงพูดและเสียงจากสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการได้ยินเสียงของตนเองเมื่อพูดออกไป หูจะทำหน้าที่ควบคุมเสียงพูดของตนเองให้ชัดเจนและถูกต้องตามเสียงที่เคยได้ยิน

2. สติปัญญา (mental capacity) สติปัญญาดีเป็นปกติ ทำให้เกิดการเรียนรู้ การเลียนแบบ การจดจำทางภาษาและการพูดจะทำได้ดีและจะทำให้การพัฒนาและสามารถแสดงออกทางภาษาและการพูดได้ดีตามไปด้วย

3. อวัยวะในการออกเสียงพูด (speech organs) อวัยวะที่ใช้ในการออกเสียงพูดที่ครบถ้วนสมบูรณ์ ตั้งแต่กระบังลม ปอด หลอดลม กล่องเสียง สายเสียง โพรงปาก โพรงจมูก ลิ้น ฟัน เหงือก เพดานอ่อน เพดานแข็ง ผนังคอ ลิ้นไก่ เป็นต้น อวัยวะเหล่านี้นอกจากจะสมบูรณ์ดีแล้วแต่ละส่วนจะต้องทำหน้าที่ได้เป็นปกติอีกด้วย จึงจะช่วยพัฒนาภาษาและการพูดได้ดี

4. สภาวะจิตใจและอารมณ์ (psychological basis) การมีสุขภาพจิตและอารมณ์ที่ดีทำให้มีความพร้อมอยู่เสมอที่จะเรียนรู้ภาษาและการพูด

5. สุขภาพร่างกาย (physical health) สุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ไม่เจ็บป่วย ย่อมมีโอกาสได้ฝึกฝนการใช้ภาษาและการพูดบ่อย ๆ ทำให้เกิดความชำนาญในการใช้ภาษามากขึ้น การพัฒนาภาษาและการพูดก็จะดำเนินไปเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่องไม่มีการหยุดชะงัก

6. สมองส่วนกลาง (central function) การประสานงานของสมองส่วนกลางที่ปกติจะทำให้การเคลื่อนไหวของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น แขน ขา มือ ปาก หน้า คอ ศีรษะทำงานประสานกันเป็นปกติ ดังนั้นการเคลื่อนไหวของอวัยวะในการออกเสียงพูดก็ปกติไปด้วย ทำให้การพัฒนาภาษาและการพูดดำเนินไปได้ด้วยดี

7. สิ่งแวดล้อม (environment) การพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กเกิดจากการเรียนรู้จากประสบการณ์ จากสิ่งแวดล้อม เมื่ออายุน้อยสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เด็กจะต้องได้รับการกระตุ้นที่ดีและเพียงพอจากผู้ใหญ่ การมีแบบอย่างของภาษาและการพูดที่ดี ถูกต้อง ชัดเจนให้เด็กได้ยินบ่อย ๆ จะช่วยส่งเสริมการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กโดยตรง

ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล (2545: 86-90) กล่าวถึงปัจจัยที่ส่งเสริมพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ว่า เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่สามารถใช้การได้ยินมาทำให้เกิดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาภาษาและการพูดของเขาได้เหมือนเด็กปกติทั่วไป ดังนั้นปัจจัยต่าง ๆที่มีผลต่อการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีดังนี้

1. เกี่ยวกับตัวเด็ก

1.1 อายุที่เริ่มสูญเสียการได้ยิน (onset of hearing loss) ช่วงอายุที่เริ่มหูไม่ได้ยินเสียงจะมีผลเกี่ยวข้องกับพัฒนาภาษาและการพูด มี 2 ระยะ คือ

- หูไม่ได้ยินก่อนมีภาษาพูด (prelingually deaf) ส่วนมากมักจะมีอาการเริ่มหูไม่ได้ยินมาตั้งแต่แรกเกิด หรือหูหนวกก่อนที่จะพูดได้ โดยเฉลี่ยเด็กจะมีอาการหูหนวกเมื่ออายุไม่เกิน 2 ขวบ เด็กประเภทนี้จะฝึกสอนให้พูดได้ยาก เพราะเด็กไม่ได้ยินคำพูด ไม่สามารถเลียนแบบเสียงพูดได้ เพราะฉะนั้นโอกาสที่เด็กจะมีพัฒนาภาษาและการพูดให้เหมือนเด็กปกตินั้นเกือบไม่มีเลย ส่วนมากจะพูดไม่ได้ ผู้ฝึกสอนจะต้องมีความอดทนอย่างมากในการสอนพูดให้กับเด็กประเภทนี้

- หูไม่ได้ยินหลังมีภาษาพูด (postlingually deaf) เด็กประเภทนี้เป็นเด็กที่เคยพูดได้มาก่อน มีการพัฒนาภาษามาพอสมควรแล้ว เมื่อสูญเสียการได้ยินก็ยังสามารถใช้ภาษาพูดได้อยู่ โดยเฉพาะคำศัพท์ที่เคยพูดได้ก่อนที่หูไม่ได้ยิน แต่หลังจากหูไม่ได้ยินทำให้เขาไม่ได้ยินเสียงพูดอีก ดังนั้นคำศัพท์ใหม่ ๆ อาจจะทำให้เด็กยุ่งยากไม่เข้าใจ การแก้ไขการพูดของเด็กควรเป็นการอนุรักษ์ภาษาเดิมพร้อมกับการพัฒนาภาษาใหม่ซึ่งจะต้องทำไปพร้อม ๆ กัน

การตรวจพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยินเมื่อเด็กอายุน้อย ๆ แล้วทำการกระตุ้นสมรรถภาพการได้ยินโดยเร็วจะช่วยส่งเสริมพัฒนาภาษาและการพูดได้ดีกว่าการให้ความช่วยเหลือเมื่อเด็กมีอายุมากแล้ว

1.2 ระดับการได้ยินที่เหลืออยู่ (residual hearing) ระดับการได้ยินของเด็กประสาทหูพิการมาตั้งแต่เด็กแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- หูตึง หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ที่มีระดับการได้ยินเฉลี่ยอยู่ระหว่างมากกว่า 25 เดซิเบลถึงไม่เกิน 90 เดซิเบล เด็กกลุ่มนี้จึงยังมีการได้ยินเหลืออยู่หาก

ได้ใส่เครื่องช่วยฟังที่ดีและเหมาะสมให้แล้ว เด็กก็สามารถใช้การได้ยินที่เหลืออยู่นั้นมาพัฒนาภาษาและการพูดของเขาได้มาก และถ้าได้รับการฝึกฝนที่ดีพอ เด็กก็อาจจะมีการพัฒนาภาษาและการพูดที่ใกล้เคียงกับเด็กปกติได้

- หูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ที่มีระดับการได้ยินเฉลี่ยมากกว่า 90 เดซิเบลขึ้นไป ทำให้เขาไม่สามารถได้ยินเสียงคนพูดหรือการสนทนาที่ระดับความดังปกติ หรือแม้แต่การตะโกนก็อาจจะไม่ได้ยิน และการแยกแยะเสียงความถี่ต่าง ๆ ก็ทำได้ไม่ดี แม้จะได้รับการใส่เครื่องช่วยฟังให้แล้วก็ตาม เพราะฉะนั้นการฟื้นฟูสมรรถภาพเพื่อพัฒนาภาษาและการพูดจะได้ผลน้อย จึงอาจจะต้องมีการฝึกการใช้ภาษามือร่วมด้วย

1.3 ระดับสติปัญญา เด็กที่มีประสาทหูพิการแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่มีความพิการอื่น ๆ ร่วมด้วย เขาจะมีระดับสติปัญญาใกล้เคียงกับเด็กปกติ ขาดแต่เพียงการพัฒนาภาษาและการพูดเท่านั้นที่เขาจะช้าหรือบกพร่อง แต่ถ้าได้รับการสอนพูดที่ดีพอเขาจะสามารถใช้สติปัญญาพัฒนาภาษาและการพูดของเขาได้ เพราะฉะนั้นการเรียนรู้ทางด้านอื่น ๆ เขาสามารถเรียนรู้ได้เท่ากับคนปกติ ถ้าได้รับการกระตุ้นที่ดีถูกต้องและเพียงพอ

1.4 ความตั้งใจของเด็ก การตรวจพบว่าเด็กมีการสูญเสียการได้ยินเมื่ออายุยังน้อย ๆ จะทำให้การช่วยเหลือสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและสามารถช่วยกระตุ้นประสาทการได้ยินที่เหลืออยู่ได้ทันเวลา แต่เด็กอายุยังน้อยอยู่จะไม่ค่อยมีสมาธิและช่วงความสนใจสั้น จะขาดความตั้งใจ พฤติกรรมเหล่านี้จะทำให้เด็กขาดโอกาสในการพัฒนาภาษาและการพูดได้ เพราะฉะนั้นกิจกรรมสอนพูดที่จัดให้กับเด็กวัยนี้ จึงต้องเป็นกิจกรรมที่เร้าความสนใจเด็ก ทำให้เด็กดิ้นเต้นอยู่ตลอดเวลา

1.5 ความอดทนและความพยายามของเด็ก คุณสมบัติแห่งความสำเร็จอยู่ตรงนี้ หากเด็กคนใดมีความอดทน มีความพยายาม มีความขยันขันแข็งที่จะฝึกฝนอย่างจริงจังสม่ำเสมอ โอกาสที่เด็กจะประสบความสำเร็จในการพัฒนาภาษาและการพูดของเขาก็มีมากขึ้น

2. เกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยเสริมสมรรถภาพการได้ยิน

2.1 เครื่องช่วยฟัง นักโสตสัมผัสวิทยาจะเป็นผู้จัดเครื่องช่วยฟังที่ดีเหมาะสมที่สุดให้กับเด็กประสาทหูพิการ เครื่องช่วยฟังที่ดีและมีคุณภาพที่เหมาะสมก็คือเครื่องช่วยฟังที่ขยายเสียงต่าง ๆ ได้อย่างดี ให้เสียงใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด จึงจะทำให้เด็กมีการพัฒนาภาษาและการพูดได้ใกล้เคียงเด็กปกติมากที่สุดตามไปด้วย

2.2 ประสาทหูเทียม เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ผ่าตัดฝังไว้บนกระดูกหลังใบหู ทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียงให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า ไปกระตุ้นประสาทการได้ยินทำให้ผู้ที่หูหนวกที่ไม่สามารถใช้เครื่องช่วยฟังแบบธรรมดาได้ผลแล้ว สามารถกลับมาได้ยินเสียงอีกครั้งหนึ่ง

2.3 การจัดกิจกรรมและอุปกรณ์ช่วยสอน ผู้ที่ทำการบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพให้กับเด็กประสาทหูพิการ ซึ่งอาจจะเป็นนักโสตสัมผัสวิทยา นักแก้ไขการพูด หรือครูการศึกษาพิเศษ จะต้องจัดกิจกรรมให้น่าสนใจ สนุกสนานให้เด็กได้ฝึกฝนการพัฒนาภาษาและการพูดตลอดเวลา รวมถึงการจัดหาอุปกรณ์ช่วยสอนที่มีคุณภาพ มาส่งเสริมการพัฒนาภาษาและการพูดให้กับเด็ก

2.4 สภาพบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม ระหว่างการทำการบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพต้องมีการจัดสภาพแวดล้อม ให้เป็นบรรยากาศที่ดี น่าอยู่ น่านั่งเรียน หรืออยู่ในสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดอารมณ์ที่สดใส ร่าเริง มีความสุข สนุกสนานพร้อมที่จะเรียนรู้

3. เกี่ยวกับผู้ปกครอง

พ่อแม่ผู้ปกครองทุกคนเมื่อทราบว่าบุตรหลานผิดปกติ เป็นเด็กหูหนวก หูตึง มักจะเกิดอารมณ์ตกใจ (emotional shock) เช่น เสียใจ โศกเศร้า รับไม่ได้ รู้สึกผิดหวัง มีความทุกข์ วิตกกังวล ห่อเหี่ยว สิ้นหวัง หรือรู้สึกตัวเองผิด เป็นต้น อาการต่าง ๆ เหล่านี้อาจมีผลต่อการเลี้ยงดูเด็กได้ในอนาคต เพราะฉะนั้นผู้เชี่ยวชาญต่างๆที่เกี่ยวข้อง คือ แพทย์ นักโสตสัมผัสวิทยา หรือนักแก้ไขการพูดจะช่วยได้มาก ในการที่จะทำให้ผู้ปกครองมีความเข้าใจเกี่ยวกับความผิดปกติของบุตรหลาน หากผู้ปกครองเข้าใจบุตรหลานดีแล้ว จะได้รับความร่วมมือจากผู้ปกครองเป็นอย่างดีทั้งในเรื่องการบำบัดฟื้นฟูและการอบรมดูแลเด็กให้ดำเนินไปอย่างถูกต้อง สิ่งจำเป็นสำหรับผู้ปกครองจะต้องปฏิบัติเพื่อช่วยพัฒนาความสามารถของเด็ก มีดังนี้

3.1 ทำความเข้าใจกับสภาพความผิดปกติของเด็ก ความพิการของเด็กเป็นการสูญเสียการได้ยินแต่เพียงอย่างเดียว แต่สภาพร่างกายและสติปัญญาของเขาเหมือนกับเด็กปกติอื่น ๆ และเนื่องจากการได้ยินบกพร่องจึงมีผลทำให้เด็กมีปัญหาการพูด การแก้ปัญหาจึงเป็นการแก้ไขเรื่องการได้ยินและการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็ก ซึ่งต้องทำอย่างต่อเนื่องและยาวนาน

3.2 ให้ความรัก ความอบอุ่น ความเมตตาต่อเด็ก ผู้ปกครองจะต้องมีสิ่งเหล่านี้อย่างพอเพียง และพอดี ไม่มากเกินไปจนเป็นปกป้องมากเกินไป ตามใจเกินไป หรือการทอดทิ้ง เหล่านี้ถ้ามากเกินไปจะทำให้เกิดการเลี้ยงดูแบบผิด ๆ ได้ และถ้าน้อยเกินไปเด็กก็จะขาดโอกาสได้เช่นกัน

3.3 หมั่นแสวงหาความรู้ ผู้ปกครองที่มีบุตรหลานหูหนวก หูตึง ต้องพยายามศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเด็กหูหนวก หูตึง เพื่อจะได้ให้ความช่วยเหลือเขาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมในทุก ๆ ด้าน เช่น การบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน การพัฒนาภาษาและการพูด การเรียนการสอน การพัฒนาด้านอารมณ์ และการประกอบอาชีพ เป็นต้น

3.4 มีความอดทน มีความพยายาม เด็กหูหนวก หูตึง เป็นเด็กที่มีปัญหาการพัฒนาภาษาและการพูด ซึ่งอาจจะพูดไม่ได้ พูดได้น้อย พูดไม่ชัด หรือพูดไม่รู้เรื่อง การฝึกพูดจะต้องใช้เวลานานต่อเนื่อง ซ้ำซากจำเจ สิ่งเหล่านี้อาจจะทำให้ผู้ปกครองเกิดความเบื่อหน่าย ท้อถอย ไม่สู้ เพราะฉะนั้นความพยายามความอดทนจะช่วยทำให้ประสบความสำเร็จได้

3.5 กิจกรรมของผู้ปกครองที่มีต่อเด็ก

3.5.1 นำเด็กไปรับการฝึกฟังและฝึกพูดตามนัดทุกครั้ง

3.5.2 ตรวจสอบการทำงานของเครื่องช่วยฟังก่อนใส่ให้เด็กทุกครั้ง ถ้าพบว่าเครื่องช่วยฟังผิดปกติต้องแก้ไขเสียก่อน

3.5.3 พยายามให้เด็กใส่เครื่องช่วยฟังตลอดเวลาที่มีโอกาส

3.5.4 ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทุกครั้งในการช่วยเสริมการฝึกสอนพูดแก่เด็ก

3.5.5 พยายามสังเกตวิธีการสอนพูดของนักโสตสัมผัสวิทยา หรือนักแก้ไขการพูด หรือครูฝึกสอนแล้วฝึกปฏิบัติตามคำแนะนำที่บ้าน

3.5.6 ฝึกสอนพูดแก่เด็กเองที่บ้าน ตามวิธีการที่ได้รับคำแนะนำ

3.6 สิ่งที่ผู้ปกครองต้องเรียนรู้

3.6.1 เรียนรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพการได้ยินของบุตรหลานที่หูหนวก หูตึง

3.6.2 เรียนรู้เกี่ยวกับพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กหูหนวก หูตึง

3.6.3 เรียนรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพของการได้ยิน

3.6.4 เรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียม

- การทดสอบการทำงานของเครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียม
- การใส่เครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียม
- การใช้เครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียม
- การดูแลรักษาเครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียม
- การแก้ไขเครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียมเมื่อมีอาการผิดปกติเล็กน้อย

3.6.5 เรียนรู้วิธีการพูดกับบุตรหลานที่หูหนวก หูตึงหลังใส่เครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียม

4. บุคลากรที่ให้การบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินและการแก้ไขการพูด

4.1 นักโสตสัมผัสวิทยา (audiologist) เป็นบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านการตรวจวินิจฉัยสมรรถภาพการได้ยิน เครื่องช่วยการได้ยิน การบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน ซึ่งมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- ให้คำแนะนำแก่ผู้ปกครอง (parents guidance)
- ฝึกการฟัง (auditory training) เมื่อพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยิน (หูหนวก หูตึง)
- การทดลองและใส่เครื่องช่วยฟัง (hearing aid trial & hearing aid fitting)
- ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษาเครื่องช่วยฟัง
- การประเมินผลและการติดตามผลเป็นระยะ ๆ

4.2 นักแก้ไขการพูด (speech pathologist) เป็นบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาภาษาและแก้ไขการพูดให้กับเด็กประสาทหูพิการ โดยจะทำหน้าที่ดังนี้

- ฝึกฟัง (auditory training)
- ฝึกการหายใจ (breathing exercise) เพื่อการออกเสียง
- ฝึกการเปล่งเสียง (phonation)
- ฝึกการออกเสียงพูด (speech production)

- แก้ไขการพูด (speech correction)
- แนะนำผู้ปกครอง (parent guidance)
- ประเมินผลและการติดตามผล (evaluation and periodic follow up)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การฝึกฟังฝึกพูดในเด็กที่มีประสาทหูพิการมาแต่กำเนิดนั้น มีความยากลำบาก ผู้ฝึก พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ต้องมีความอดทนใจเย็นและทราบถึงลักษณะความพิการของเด็กที่ผิดปกติ รวมถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก ทั้งนี้เพื่อจะได้เข้าใจเด็กอย่างถูกต้อง ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากในการพิจารณาเลือกบทฝึก กิจกรรมที่จะใช้ วิธีการฝึกฟังให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน ทำให้การฝึกฝึกพูดได้ผลดีตามเป้าหมายที่วางไว้

6. พัฒนาภาษาและการพูดของเด็กปกติ

เด็กที่เกิดมาอย่างปกติ ไม่มีอวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดบกพร่องหรือผิดปกติ เด็กทุกคนจะมีการเรียนรู้ในทุกๆด้าน เรียนรู้ในการฟัง เรียนรู้ในการออกเสียง เรียนรู้ในการพูด การสื่อสาร เรียนรู้ที่อยู่ร่วมในสังคมอย่างคนปกติ ซึ่งจะเป็นเหมือนกันทุกชาติทุกภาษา และเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการพัฒนาการในทุกๆด้าน โดยเฉพาะด้านการพัฒนาภาษาและการพูด มีผู้เชี่ยวได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กปกติไว้มีดังนี้

รจนา ทรรทรานนท์ (2529: 55) ให้ความเห็นว่าเด็กทุกชาติทุกภาษาจะมีขั้นตอนของการพัฒนาภาษาและการพูดเหมือน ๆ กัน โดยการพัฒนาจะเริ่มต้นตั้งแต่แรกเกิดเลยทีเดียว แล้วค่อย ๆ พัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ตามระดับของอายุที่มากขึ้น จนกระทั่งสามารถใช้การพูดสื่อสารกับบุคคลอื่นได้ ซึ่งขั้นตอนของการพัฒนาภาษาและการพูดเป็นไปตามลำดับดังนี้

ขั้นที่ 1 การร้องไห้ (reflex sound หรือ birth cry) เมื่ออายุแรกเกิด พัฒนาการภาษาและการพูดอันดับแรกของทารกคือการร้องไห้ โดยทารกจะส่งเสียงร้องซึ่งมีลักษณะเหมือนกับเสียงร้องไห้ การร้องไห้ของทารกเป็นการสื่อภาษาให้คนอื่นทราบถึงความต้องการของตนเอง เช่น เมื่อรู้สึกหิว ไม่สบาย ตกใจกลัว เป็นต้น

ขั้นที่ 2 การส่งเสียงอ้อแอ้ (babbling) อายุประมาณ 2 เดือน เด็กจะพัฒนาการออกเสียงจากการร้องไห้เป็นการออกเสียงอ้อแอ้ ซึ่งจะเป็นการเล่นเสียงกับตนเองมากกว่า บางทีเหมือนกับการเล่นปากเล่นน้ำลาย ซึ่งเป็นการเริ่มต้นของการฝึกฝนการออกเสียง ฝึกการเคลื่อนไหวอวัยวะของการออกเสียง และรู้จักฟังเสียงของตนเอง

ขั้นที่ 3 การส่งเสียงอ้อแอ้กับคนอื่น (socialized vocal play) อายุประมาณ 5-6 เดือน เป็นการพัฒนาการออกเสียงต่อจากขั้นที่ 2 โดยเปลี่ยนจากการอ้อแอ้กับตนเองเป็นการออกเสียงอ้อแอ้กับบุคคลที่สอง เช่น คุณแม่ คนเลี้ยง เป็นต้น พร้อมกับแสดงอาการดีใจมือไขว่คว้า บางครั้งอาจมียิ้มหรือหัวเราะ และเริ่มมีการหัดฟังเสียงของคนอื่น เสียงจากสิ่งแวดล้อม เริ่มมีการเลียนแบบเสียงที่ได้ยิน หรืออาจจะมีการออกเสียงโต้ตอบได้บ้างแล้ว

ขั้นที่ 4 การออกเสียงเลียนแบบ (echolalia) อายุประมาณ 8-9 เดือน ภาษาและการพูดของเด็กจะพัฒนามากขึ้น เป็นการออกเสียงตามที่ตัวเองได้ยิน มีการเลียนเสียงของผู้ใหญ่ แต่ตัวเด็กเองยังไม่เข้าใจความหมายของเสียงที่ตนเองพูดเท่าใดนัก จึงเป็นการเลียนแบบมากกว่า

ขั้นที่ 5 การออกเสียงพูดจริง (true speech) เมื่ออายุประมาณ 10-18 เดือน เด็กเริ่มพูดโต้ตอบ สนทนาได้ใจความ เข้าใจความหมายของคำพูดแล้ว หรือฟังคำสั่งง่าย ๆ ได้เข้าใจถูกต้อง โดยทั่วไปเด็กปกติจะมีการพัฒนาภาษาและการพูดในขั้นนี้เมื่ออายุไม่เกิน 2 ขวบ

จากการศึกษาและประสบการณ์ของผู้เขียนพบว่าการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กปกติ เด็กหญิงจะมีการพัฒนาภาษาและการพูดเร็วกว่าเด็กชาย โดยพบว่าเด็กหญิงเริ่มมีภาษาพูด (true speech) เมื่ออายุประมาณ 9-12 เดือน และเด็กชายจะเริ่มมีภาษาพูดเมื่ออายุประมาณ 15-20 เดือน

เพราะฉะนั้นหากพบว่า เด็กมีการพัฒนาภาษาและการพูดไม่เหมาะสมกับระดับของอายุ เด็กควรจะได้รับการตรวจค้นหาสาเหตุโดยผู้เชี่ยวชาญ หากพบสาเหตุที่แน่นอนแล้วเด็กจะได้รับการแก้ไขบำบัดฟื้นฟูสร้างเสริม พัฒนาภาษาและการพูดอย่างถูกต้อง ในระยะเวลาที่ทันการณ์ เพราะการแก้ไขความผิดปกติเริ่มต้นแก้ไขเมื่ออายุยังน้อยอยู่จะได้ผลดีกว่าการแก้ไขความผิดปกติเมื่อมีอายุมากขึ้น

ฐานิต อิศรเสนา ณ อยุธยา (2538: 124-126) ได้สรุปพัฒนาการทางภาษาในเด็กปกติตามช่วงอายุของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงระดับความสามารถพูดได้เกือบเท่าผู้ใหญ่มีดังนี้

อายุ	ความเข้าใจ	การแสดงอาการทางภาษาพูด	การแสดงออกด้านอื่น
แรกเกิด–3 เดือน	สะดุ้ง ผวา หยุดเคลื่อนไหว เมื่อได้ยินเสียง จ้องหน้าเมื่อพูดด้วย	ร้องไห้ หัวเราะเมื่อเล่นด้วย ส่งสียงแสดงความสุขสบาย	สบตา(เริ่ม2-3สัปดาห์) ยิ้มและทำหน้าตาตามมารดา
3-6 เดือน	หยุดเล่นเสียงเมื่อได้ยินเสียงอื่นหันมองผู้ที่พูดด้วย ฟังเสียงที่คุ้นเคยและแยกแยะเสียงที่แตกต่างได้	เริ่มเล่นเสียงหนึ่ง-สองพยางค์ ส่งเสียงแสดงความโกรธหรือไม่พอใจ หัวเราะเอิ๊กอ๊าก เล่นน้ำลาย เล่นวา ๆ	ชอบเล่นเสียงเวลาอยู่คนเดียว

อายุ	ความเข้าใจ	การแสดงอาการทางภาษาพูด	การแสดงออกด้านอื่น
6-9 เดือน	เข้าใจคำว่าอย่า บ้ายบาย รู้จักชื่อตนเองและคนในบ้าน เลียนเสียงผู้ใหญ่	ส่งเสียงดังเรียกร้องความสนใจ เล่นเสียงต่อเนื่องและมี Intonation	เริ่มเป็นฝ่ายแสดงความต้องการติดต่อกับผู้อื่นแทนการเป็นฝ่ายสนองตอบอย่างเดียว
9-12 เดือน	ตั้งใจฟังเวลาพูดด้วยโดยไม่หันเหความสนใจต่อเสียงอื่น	ส่งเสียงซึ่งพอเข้าใจว่าแทนคำเรียก พ่อ-แม่ เช่น ดา-ดา มา-มา เลียนเสียงที่ผู้ใหญ่ทำ	
12-15 เดือน	เรียนรู้คำใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นทุก ๆ สัปดาห์ รู้จักชื่อวัตถุและบุคคลที่คุ้นเคย ทำตามคำสั่งง่าย ๆ ได้ เช่น ปิดประตู หยิบขวดนม	หัดพูดคำที่มีความหมายส่งเสียงหรือแสดงท่าทางบอกความต้องการเช่น จะขอของเล่น	พยายามสื่อสารกับบุคคลอื่น สนใจมองหรือฟังเรื่องเกี่ยวกับรูปภาพได้ชั่วขณะเล่น
15-18 เดือน	มีปฏิกิริยาสนองตอบต่อท่าทาง หรือคำนามง่าย ๆ เช่นอยู่ไหน? ทำตามคำสั่ง 2 อย่างที่เกี่ยวข้องกันได้ เช่น วางขวดนมลงบนโต๊ะ หยิบขวด 2 ชนิดจากกองรวมของ ๆ 4 ชนิด ไม่รู้จักส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและเครื่องแต่งตัวของตุ๊กตา	พูดบอกความต้องการแทนการใช้ท่าทาง พูดตามคำพูดของคนอื่น พูดได้มากคำขึ้นอาจถึง 2 คำ	เล่นใกล้ ๆ กับเด็กอื่น เริ่มเล่นสมมุติ เช่น ป้อนนมน้องหมี
18-21 เดือน	ชี้วัตถุและรูปภาพที่คุ้นเคยถูก เริ่มเข้าใจของเล่นที่เลียนแบบของใช้ในชีวิตจริง เช่น โต๊ะ เก้าอี้ จาน ช้อน	ใช้คำพูดคำเดี่ยว ๆ ในความหมายทั่วไป เช่น หมา แทนสัตว์ทุกชนิด เริ่มผสมคำเข้าด้วยกัน เช่น ปาปิ๊ะ – ไ ป พูดแทนชื่อตนเอง	เลียนแบบทำงานบ้าน พูดเสียงดังขณะเล่นกับคนอื่น อายคนแปลกหน้า

อายุ	ความเข้าใจ	การแสดงอาการทางภาษาพูด	การแสดงออกด้านอื่น
21-24 เดือน	เข้าใจการสนทนาถึงเหตุการณ์ที่ยังมาไม่ถึง เช่น ยายจะมาหา ชี้บอกส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและเครื่องแต่งกายในภาพ ได้รู้จักความหมาย บน ล่าง ขึ้น ลง เข้าใจคำสั่ง 2 อย่างที่ ต่อเนื่องกันได้ เช่น เอานมไปให้น้อง	พูดเป็นวลี 2 คำ ได้บ่อยขึ้น เริ่มรู้จักใช้คำแทนตัวเอง เช่น หนู รู้จักคำเดี่ยว ๆ มากมาย ชอบให้สอนชื่อวัตถุต่าง ๆ	ยังมีการใช้ท่าทางและการชี้แทนคำพูดอยู่บ้าง
2-2$\frac{1}{2}$ ปี	รู้จักคำกิริยาโดยชี้ที่รูปภาพถูก เช่น ไหว้ ชี้อวัยวะร่างกายที่ไม่ค่อยคุ้นเคย เช่น คาง ข้อศอก ข้อเท้าได้ถูก เข้าใจความหมายของคำ เช่น ใหญ่ เล็ก อย่า	ชอบตั้งคำถามอะไร ที่ไหน เริ่มใช้คำพูดในแง่ปฏิเสธ เช่น พ่อไม่ไปทำงาน ร้องเพลงเด็ก ๆ ได้ พูดให้มารดาเข้าใจได้	ชอบฟังนิทานง่าย ๆ เล่นและพูดกับของเล่นเลียนแบบ ชีวิตประจำวัน เช่น กวาดบ้าน รีดผ้า ดูคนอื่นเล่น และอาจร่วมวงด้วย หรือเลียนแบบมาเล่นบ้าง
3-4 ปี	รู้จักนับและสีต่าง ๆ เข้าใจประโยคซับซ้อนขึ้น เช่น วางลูกบอลสีเขียวไว้บนเก้าอี้ตัวใหญ่ ใครไม่สวมรองเท้า รู้จักเวลา อดีต อนาคต เช่นไปเที่ยวกันบ่ายนี้ สนองตอบต่อคำพูดได้รวดเร็วถ้าต้องการ	ให้คำพูดที่เข้าใจได้มากคำ พูดประโยคยาว ๆที่ต้องใช้สันธานได้ เล่าเหตุการณ์ที่ผ่านไปใหม่ ๆ ได้ ชอบตั้งคำถาม “ทำไม” “เมื่อไร” ยังพูดติดขัดเมื่อตื่นเต้น	ต้องการคุยกับทุกคน เล่นสมมุติกับเพื่อน เช่น ครู นักเรียน
4-5 ปี	เข้าใจเกือบทุกอย่างที่ได้ยิน ชอบฟังเรื่องตลก	พูดได้คล่อง ออกเสียงผิดเพียงล็กน้อย พูดประโยคซับซ้อนได้เกิน 5 ประโยค	ชอบคุยและฟังการเล่าเรื่อง เล่นกับเพื่อนหรือของเล่นเป็นเรื่องราว ชอบเล่าเรื่องตลก

เบญจมาศ พระธานี (2540:7) กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาความเข้าใจภาษาของเด็กไว้ดังนี้

1. การตอบสนองต่อเสียง (respond to sound) อายุ 1 เดือน เป็นขั้นแรกของการพัฒนาภาษา ซึ่งมีตั้งแต่อายุประมาณ 1 เดือน โดยเด็กจะตอบสนองต่อเสียงดังด้วยปฏิกิริยาต่าง ๆ เช่น สะดุ้ง ขยับตัว หรือร้องไห้

2. การสนใจต่อเสียง (aware to sounds) อายุ 2 เดือน เป็นระยะที่เด็กเริ่มสนใจต่อเสียงต่าง ๆ รวมทั้งเสียงพูดของคนและเสียงของตัวเขาเอง เด็กแสดงความพอใจ ยิ้มเมื่อได้ยินเสียง เพราะเด็กจะได้รับการตอบสนองที่ดี เช่น ได้รับการโอบอุ้ม พูดคุย และเอาใจใส่ ฯลฯ เมื่อเด็กได้ยินเสียงพูดของแม่

3. การรู้ทิศทางของเสียง (localize to sounds) อายุ 4 เดือน เด็กสามารถรู้ที่มาของเสียงโดยพยายามหันหน้าหรือกลอกตาหาทิศทางของเสียง

4. การตอบสนองต่อคนรอบข้างและเข้าใจคำพูดบางคำ (respond to specific persons, names and commands) อายุ 8 เดือน เด็กจำหน้าคนในครอบครัวได้ รู้จักชื่อตัวเอง แสดงท่าทางอยากให้แม่อุ้ม ไม่ให้คนแปลกหน้าอุ้ม เป็นต้น

5. ทำตามคำสั่งง่าย ๆ ได้ (follow commands) อายุ 9 เดือน เด็กเริ่มทำตามคำสั่งง่ายๆ ที่คุ้นเคยได้ เช่น สวัสดี บ๊ายบาย เป็นต้น

6. การเข้าใจชื่อบุคคลในครอบครัว สิ่งของ สัตว์เลี้ยงที่คุ้นเคย อายุ 1- 2 ปี เด็กรู้จักชื่อบุคคลต่าง ๆ ในครอบครัวรวมทั้งสิ่งต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวสามารถชี้อวัยวะร่างกายได้ถูกต้อง 1-3 อย่าง และเข้าใจคำพูดที่ได้ยินบ่อย ๆ ในชีวิตประจำวันมากขึ้น เช่น เอานมไหม เอา ไม่เอา เป็นต้น

7. การเข้าใจคำพูดทั่วไปในชีวิตประจำวัน อายุ 2 ปีขึ้นไป ความสามารถด้านการเข้าใจคำพูดขยายมากขึ้นจนสามารถเข้าใจประโยคที่ได้ยินทั้งหมด ฟังเรื่องง่าย ๆ ได้ ทำตามคำสั่ง 2-3 ขั้นตอนได้ ชี้อวัยวะร่างกายได้ 7 อย่างขึ้นไป รู้จักหน้าที่ของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน คำกริยา วิเศษณ์ คุณศัพท์ และบุพบท ซึ่งการพัฒนาด้านความเข้าใจภาษาจะมีมากขึ้น ตามลำดับจนเข้าใจเรื่องต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี และสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่เมื่อเด็กอายุประมาณ 7-8 ปี

สุชา จันทน์เอม (2543: 105-121) กล่าวถึง พัฒนาการด้านนี้มีต้นกำเนิดมาจากการร้องไห้เพื่อเรียกร้องสิ่งที่ทารกต้องการ แต่การร้องไห้มิได้เป็นไปอย่างตั้งใจ คงเป็นเพียงปฏิกิริยาสะท้อนเท่านั้น และในระยะต่อมาที่ทารกสามารถเปล่งเสียงให้ผู้อื่นเข้าใจได้ จึงจะเป็นการเริ่มพัฒนาทางภาษาอย่างแท้จริง

เด็กทารกเริ่มเปล่งเสียงอ้อแอ้ได้ตั้งแต่ระยะ 6 เดือนแรกเกิด เสียงที่เปล่งออกมาเป็นคำพยางค์เดียว อาจเป็นสระหรือพยัญชนะ เช่น ป๊อ มา ดา ปา ฯลฯ และจะกลายเป็นภาษาพูดขึ้นภายหลังเมื่อทารกมีโอกาสฝึกหัดทำเสียงต่าง ๆ เหล่านี้ โดยเลียนแบบผู้ใหญ่ที่อยู่ใกล้ชิดทำเสียงให้ฟัง

เด็กทุก ๆ วัย เข้าใจความหมายคำพูดของผู้อื่นได้ดีกว่าการแสดงความรู้สึกนึกคิดของตนเองออกมาเป็นคำพูด เด็กวัยทารกก็เช่นเดียวกัน สามารถเข้าใจคำพูด ความรู้สึกที่แสดงออกทางสีหน้า ท่าทาง น้ำเสียงของผู้พูดได้ตั้งแต่อายุ 3 เดือน และสามารถทำตามคำสั่งได้อย่างถูกต้อง ถ้าหากมีสิ่งของเหล่านั้นวางอยู่ตรงหน้า เช่น "หยิบแก้วน้ำมาให้แม่" "วางขวดนมไว้" หรือ "ขอลูกหมีให้พ่อ" เป็นต้น

คำศัพท์เบื้องต้นที่เด็กทารกทราบและเข้าใจ มักเป็นคำนามที่บ่งถึงสิ่งของและบุคคลในสิ่งแวดล้อมหรือคำกิริยาที่บ่งถึงท่าทาง เช่น ถือ เดิน ส่ง เมื่อใกล้จะพ้นวัยทารก จึงจะเริ่มเข้าใจคำกิริยาวิเศษณ์หรือคุณศัพท์ เช่น ดี ซน แต่ยังไม่รู้จักใช้คำสรรพนามจนกว่าจะเข้าวัยเด็กตอนต้น

เมื่อทารกอายุได้ประมาณ 18 เดือน จะเริ่มพูดได้ประมาณ 10 คำ และเมื่ออายุประมาณ 2 ปี จะรู้คำประมาณ 30 คำ

ทารกหัดพูดประโยคที่มีคำเดียว เช่น แมว (ชี้ไปที่แมว) น้ำ (ชี้ไปที่แก้วน้ำ) เมื่ออายุระหว่าง 12-18 เดือน ภายหลังจึงค่อย ๆ เพิ่มคำขึ้นทีละน้อย ๆ แต่ยังคงใช้ท่าทางประกอบจนกว่าจะเข้าวัยเด็กตอนต้น การพัฒนาด้านภาษาของทารกขึ้นอยู่กับระดับสติปัญญามาก กล่าวคือ ทารกพูดได้เร็วเท่าใดจัดได้ว่าเป็นเด็กที่เฉลียวฉลาดกว่าเด็กที่เริ่มพูดช้า

ในระหว่างนี้ ทารกจะเรียนการพูดด้วยวิธีเลียนแบบ ฉะนั้น มารดา บิดา หรือพี่เลี้ยงควรจะเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ทารก โดยการฝึกหัดให้พูดช้า ๆ ออกเสียงให้ชัดเจนและถูกต้อง

อย่างไรก็ดี พัฒนาการด้านภาษาย่อมขึ้นอยู่กับความพร้อมและวุฒิภาวะของกลไกที่ใช้ในการพูดด้วย เช่น หู ฟัน ลิ้น ขากรรไกร การหายใจ และการสูดอากาศ เป็นต้น

วัยก่อนเข้าโรงเรียน เด็กใช้ภาษาพูดได้ดีพอสมควร ระยะนี้เด็กรู้จักคำศัพท์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และสามารถรู้ความหมายของคำใหม่ ๆ นอกจากนี้ เด็กยังสามารถในการอ่านและเขียนได้ดีอีกด้วย

การพัฒนาทางภาษาของเด็กนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น เพศ จำนวนพี่น้อง ความเอาใจใส่ของบิดามารดา โอกาส เช่น ได้ดูโทรทัศน์และฟังวิทยุบ่อย ๆ เด็กวัยนี้มักชอบพูดเกี่ยวกับตัวเองและผู้ที่เกี่ยวข้องกับตน บางครั้งก็พูดกับตัวเองบ่อย ๆ พ่อแม่มีส่วนช่วยในการพัฒนาด้านภาษาของเด็กมาก เช่น การชักจูงให้เด็กพูด โดยการซักถาม การแนะนำที่ดี การเน้นคำให้ถูกต้องเมื่อพูดกับเด็ก

เด็กวัย 2-3 ปี บางครั้งมีปัญหาในการพูด คือ มีอาการพูดติดอ่าง อาการดังกล่าวมีสาเหตุมาจากการขาดความสุข หรือมีอาการตึงเครียดทางอารมณ์ หรือตื่นเต้น หวาดกลัว เสียใจ ตลอดจนพ่อแม่เข้มงวดเกินไป อาการติดอ่างจะหายไปหากได้ช่วยให้เด็กมีความสุข และผ่อนคลายอาการวิตกกังวลหรือความกลัวของเด็กออกไป

การที่ผู้ใหญ่ยอมรับฟังการพูดคุยของเด็กจะช่วยให้เด็กรู้จักพูดในสิ่งที่เป็นสาระยิ่งขึ้น เด็กบางคนพัฒนาทางภาษาพูดช้าไปก็มี ทั้งนี้มิได้ขึ้นอยู่กับสติปัญญาของเด็กเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการ คือ

1. ครอบครัวใหญ่เกินไป การที่เด็กเกิดมาจากครอบครัวที่คนมาก ทำให้โอกาสที่พ่อแม่จะใกล้ชิดกับลูกหรือพูดคุยกับลูกน้อยลง ทำให้พัฒนาทางภาษาช้าไปได้

2. ครอบครัวใช้ภาษาพูด 2 ภาษา ลักษณะดังกล่าวทำให้การเรียนรู้ของเด็กสับสน ไม่อาจจะใช้ได้ดีทั้ง 2 ภาษา

ศรีเรือน แก้วกังวาล (2540: 161-163) กล่าวถึงพัฒนาการทางภาษาเป็นพฤติกรรมที่สำคัญและใหญ่ยิ่งประการหนึ่งในวัยทารก เพราะภาษาเป็นสื่อของการพัฒนาทางสังคม อารมณ์ สติปัญญา หรือแม้แต่ความเจริญเติบโตทางร่างกาย

กระบวนการพัฒนาภาษาขึ้นกับวุฒิภาวะ สิ่งแวดล้อม และการเรียนรู้ ซึ่งจะขอขยายความเพิ่มเติมตามสมควรดังนี้

"การเปล่งเสียงร้องเมื่อแรกเกิด" และการเปล่งเสียงร้องเมื่อร่างกายได้รับความขัดข้องเดือดร้อนเมื่อเกิดใหม่ ๆ เช่น หิว เปียก และไม่สบาย เหนื่อย เกิดจากปฏิกิริยารีเฟลกซ์ทั้งสิ้น นักภาษาศาสตร์เชื่อว่าเสียงที่เปล่งโดยการกระตุ้นจากแรงปฏิกิริยารีเฟลกซ์นี้เองเป็นจุด "เริ่มต้น" ภาษาพูดของมนุษย์ทุก ๆ ชาติ เพราะการส่งเสียงร้องก่อให้เกิดปฏิกิริยาตอบจากแม่หรือผู้เลี้ยงดูทารกพัฒนาภาษา ตั้งแต่ลำดับต้นจนตลอดถึงลำดับต่อ ๆ มา ก็ได้อาศัยปฏิกิริยาตอบโต้ระหว่างองค์ประกอบภายในและองค์ประกอบภายนอกตัวทารก องค์ประกอบภายในตัวทารก ได้แก่ จักษุสัมผัส โสตสัมผัส สมองอวัยวะที่ใช้เปล่งเสียง ฯลฯ ซึ่งต้องบรรลุถึงวุฒิภาวะมากหรือน้อยก็ตามจึงจะทำหน้าที่ได้ ตามกล่าวในย่อหน้าข้างต้นถึงองค์ประกอบภายนอกตัวทารก เรียกว่า "สิ่งแวดล้อมทารก" นั้น มีหลายประการด้วยกัน ที่สำคัญมากคือเสียงพูดของคนที่มีปฏิสัมพันธ์รอบๆ ตัวทารก การที่บุคคลแสดงปฏิกิริยาต่อเสียงของทารก การที่พวกเขาเหล่านั้นพูดด้วยภาษาวาจา หรือภาษาท่าทางประกอบด้วยก็ตาม เพื่อทำให้ทารกเข้าใจความหมายที่ผู้พูดต้องการ เป็นตัวแปรที่สำคัญยิ่งซึ่งทำให้เด็กเลียนแบบการใช้ภาษาเพื่อการติดต่อ หรือเพื่อให้มีสมรรถภาพในการใช้ภาษาในภายภาคหน้า ถึงแม้การพัฒนาภาษาต้องอาศัยวุฒิภาวะและสิ่งแวดล้อม แต่ทารกต้องมี "การเรียนรู้" ภาษาที่สื่อสารตอบโต้ต่อกัน ซึ่งเกิดขึ้นได้โดยมีผู้พูดด้วย และทารกมีโอกาสใช้ความสามารถของตนฝึกฟัง พูด เห็น สัมผัส กล่าวคือทารกมีประสบการณ์การเรียนรู้ภาษาควบคู่ไปกับองค์ประกอบอื่น ๆ ในการเรียนภาษา แต่โอกาสที่กล่าวมาข้างต้นนี้อาจเกิดขึ้นอย่างขาด ๆ เกิน ๆ ได้จากหลายสาเหตุ สาเหตุที่มีผู้กล่าวถึงมากได้แก่ ทารกได้รับการเลี้ยงดูในสถานที่ที่เลี้ยงดูทารกแบบธุรกิจ ทารกในสถานที่เช่นนี้มักเติบโตขึ้นโดยขาดคนพูดจาเล่นหัวด้วย มีผู้สังเกตเห็นเสมอ ๆ ว่า พัฒนาการทางภาษาและด้านอื่น ๆ ของทารกในสถานที่เช่นนั้นมักเฉื่อยชา อนึ่ง พ่อแม่เด็กในสมัยปัจจุบันอาจมีความจำเป็นในการประกอบอาชีพ ต้องปล่อยให้ผู้อื่นเลี้ยงดู ฉะนั้นบุคคลที่ทำหน้าที่รับเลี้ยงดูเด็กดังกล่าวข้างต้นนี้ควรจะคำนึงถึงพัฒนาการภาษาของเด็กที่ตน

รับเลี้ยง ซึ่งเกิดจากการพูดจาปราศรัยอุ้มชู เล่นหัวกับเด็กด้วย และไม่ควรละเลยการช่วยเด็กให้ได้เรียนรู้ทางภาษา ทารกจะมีพัฒนาการทางภาษาจนถึงขั้นเข้าใจความหมายของภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันโดยชำนาญและคล่องแคล่ว ก็จะต้องถึงวัยประมาณ 6 ขวบ

สุนันทา พลปัฐพี (2542: 220-221) กล่าวว่าถึงพัฒนาการด้านภาษาและการพูดของเด็กปกติโดยสังเขป เพื่อเป็นพื้นฐานในการเข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ ของการฝึกพูดให้แก่เด็กเหล่านี้

โดยทั่วไป การเรียนรู้ภาษาเริ่มจากพัฒนาการทางด้านการรับรู้ เกิดเป็นความเข้าใจแล้วจึงนำไปสู่การแสดงออกทางภาษาด้วยการพูด พัฒนาการความเข้าใจภาษานั้นจะเริ่มที่การเข้าใจคำศัพท์ประเภทต่าง ๆ ก่อน โดยเริ่มจากคำศัพท์ที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวันและคำที่ใช้บ่อย ๆ ในการสนทนา ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่คำนามและคำกริยา ต่อจากนั้นเด็กจึงเริ่มเข้าใจคำวิเศษณ์ คำบุพบท คำสรรพนาม และคำสันธาน ตามลำดับ เมื่อเด็กอายุมากขึ้นจะสามารถเข้าใจคำศัพท์จำนวนมากขึ้น

มลิวัลย์ ธรรมแสง (2552: อ้างอิงจาก Heward, W.L. Exceptional Children, An Introduction to Special Education, 2006, Pearson, Merrill Prentice Hall, U.S.A.) ได้จัดทำรายละเอียดของพฤติกรรมทางการได้ยินและพัฒนาการพูดและภาษาของเด็กปกติทั่วไปขึ้นมาใหม่ โดยเทียบเคียงกับการศึกษาของ Heward, 2006 ดังนี้

อายุ 1 เดือน เด็กจะสะดุ้งและขยับตัวตอบสนองต่อเสียงดังๆ เริ่มที่จะทำเสียงในลำคอตอบสนองต่อเสียงพูด

อายุ 3 เดือน ทำเสียงในลำคอ อ้อแอ้ หันไปหาเสียงพูด จะเงียบสงบลงถ้าได้ยินเสียงที่คุ้นเคยใกล้ๆหู ขยับตัวหรือตื่นจากการหลับเมื่อมีเสียงดังอยู่ในระยะใกล้

อายุ 6 เดือน ทำเสียงพูดเมื่ออยู่คนเดียว หรือเล่นเสียง หันศีรษะไปทางที่เกิดเสียง เมื่อได้ยินเสียงเรียกชื่อ แม้ไม่เห็นตัวผู้พูด ออกเสียงพูดได้ เมื่อมีคนมาพูดด้วยโดยตรง ทำเสียงต่างๆ

อายุ 9 เดือน ตอบสนองต่อเสียงที่สนุกสนาน หรือเสียงโกรธ พยายามจะเลียนเสียงพูดของผู้อื่น ทำเสียงอ้อแอ้ที่มีทำนองเสียง

อายุ 12 เดือน (1 ปี) มองหาที่มาของเสียงโดยการหันศีรษะ หยุดกิจกรรมที่ทำอยู่เมื่อได้ยินเสียงพ่อแม่ ตอบสนองต่อชื่อของตนเอง ใช้คำเดียวๆ เช่น แม่ พ่อ ได้อย่างถูกต้อง ออกเสียงบอกอารมณ์ได้ หัวเราะได้เอง ถ้านอนหลับแล้วมีเสียงดังจะตื่น เลียนเสียงและคำ เข้าใจวลีและคำตอบสนองต่อดนตรีหรือเสียงร้องเพลง การทำเสียงอ้อแอ้เพิ่มขึ้นทั้งประเภทและจำนวน

อายุ 18 เดือน (1.6 ปี) เดินมาหาถ้าได้ยินเสียงเรียก ตอบสนองต่อคำว่า “ไม่” ทำตามคำสั่งง่ายๆได้ ใช้คำ 4-10 คำ เพิ่มจากคำว่า พ่อ แม่

อายุ 24 เดือน (2 ปี) มีคำศัพท์มากขึ้นถึง 50 คำหรือมากกว่า ใช้คำ 2 คำต่อเนื่องกันได้ ทำตามคำสั่งง่ายๆได้ ตอบสนองต่อจังหวะของดนตรี ใช้เสียงพูดเพื่อบอกความมุ่งหมายเฉพาะ แสดงให้รู้ว่าเข้าใจ วลี หลายวลีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เล่นกับสิ่งของต่างๆที่ทำให้เกิดเสียง เวลาออกเสียงมีเสียงสูงต่ำชัดเจน แทนชื่อตนเองเวลาพูด เรียกชื่อภาพและสิ่งของต่างๆได้

อายุ 3-4 ปี เด็กปกติอายุ 3 ปี สามารถพูดได้มาก พูดเร็ว และชอบถามคำถามต่างๆ สามารถพูดคำศัพท์ประมาณ 900-1,000 คำ ใช้ประโยคที่มีคำ 3-4 คำได้ ประโยคที่ใช้จะยาวขึ้นและหลากหลายมากขึ้น เช่น แดงกำลังเล่นน้ำ แม่ไปทำงานแล้ว แมว หิวข้าวแล้ว ใช้ภาษาเพื่อขอประท้วง หรือบอกว่าเห็นด้วย และพูดตลกๆได้ เข้าใจนิทานสำหรับเด็ก จับความคิดรวบยอดได้ว่านิทานนั้นเป็นเรื่องตลก สามารถรับรู้เรื่องเหตุและผล เช่น กลางวันสว่างกลางคืน.....(มืด) ชอบพูดสลับเสียงบางเสียง เช่น ภาพพูดเป็นภาค ลิกพูดเป็นลิด บุคลิกพูดเป็นบุคลิด เด็ก 3 ปี ส่วนใหญ่ชอบพูดเสียงหรือคำซ้ำๆ (เช่น บบบบอล ลลลเล็ก) การพูดซ้ำๆ หรือการลังเลใจในการเปล่งเสียงพูดของเด็กวัยนี้เป็นเรื่องปกติ และไม่ได้เป็นเครื่องบ่งชี้แต่ อย่างใดว่าเด็กจะพูดแบบนี้จนติดเป็นนิสัยหรือต่อไปเด็กจะเป็นเด็กติดอ่าง

อายุ 4-5 ปี เด็กวัยนี้จะมีคำศัพท์มากกว่า 1,500-2,000 คำ และสามารถใช้ประโยคที่มีความยาว เฉลี่ย ประมาณ 5 คำ เริ่มจะสามารถปรับเสียงพูดของตนเองเมื่อเวลาพูดกับคนอื่นได้ ถ้าพูดกับแม่เด็กจะใช้ ประโยคที่ซับซ้อนและมีความยาวมากกว่าเวลาที่เด็กเล่นตุ๊กตาหรือเล่นกับเด็กทารกอื่นๆ สามารถบอกความหมายของคำต่างๆได้ เช่น คำว่า หมวก เตา ตำรวจ และสามารถถามคำถาม นั่นทำอย่างไร นี่ใครทำ สามารถใช้คำสันธาน เช่น ถ้า เมื่อ เพราะว่า สามารถท่องจำคำประพันธ์ หรือร้องเพลงจากความจำได้ ยังคงมีปัญหาเรื่องเสียงพยัญชนะบางตัว เช่น ร ส ในภาษาอังกฤษอาจมีตัว z และตัว จ นอกจากนั้นจะปัญหาพยัญชนะประสม เช่น ตร ในภาษาอังกฤษ เช่น sk และ str

อายุ 5 ปีขึ้นไป เริ่มมีพัฒนาการทางภาษาอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าการพัฒนาในช่วงอายุนี้จะไม่มีการ เปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนมากนัก เมื่อเด็กอายุเกิน 5 ปีแล้ว เด็กที่มีอายุ 6 ปีโดยทั่วๆไปจะสามารถใช้รูปแบบภาษาที่ซับซ้อนคล้ายกับของผู้ใหญ่ สามารถพูดคำศัพท์ได้ถึง 2,600 คำ และสามารถรับภาษาและเข้าใจมากกว่า 20,000 คำ เด็กส่วนใหญ่จะสามารถพูดได้เหมือนผู้ใหญ่เมื่ออายุครบ 7 ปี เด็กที่เรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ส่วนใหญ่มีความสามารถใช้รูปแบบการพูดและ ไวยากรณ์ได้เหมาะสมกับคนในครอบครัว เพื่อนบ้านและในภูมิภาคของเด็ก

สรุปว่าพัฒนาการด้านการใช้ภาษาของเด็กนั้นจะเริ่มตั้งแต่แรกเกิด ได้แก่ การส่งเสียงร้องไห้เพื่อให้ผู้อื่นทราบถึงความต้องการ เช่น หิว เจ็บปวด หรือไม่สบาย เป็นต้น เมื่อเด็กอายุ 2 เดือน เด็กก็เริ่มเปล่งเสียงเรียงร้อยเล่นเสียง (babbling) อยู่ตามลำพัง ช่วงนี้เด็กจะชอบทำเสียงอ้อแอ้กับตนเอง และรู้สึกเพลิดเพลินกับการเล่นเสียง เมื่อได้ยินเสียงของตนเองก็ยิ่งเล่นเสียงมากขึ้น การที่เด็กเล่นเสียงเช่นนี้เท่ากับเป็นการฝึกหัดออกกำลังอวัยวะที่เกี่ยวกับการพูดในช่องปาก การที่เด็กออกเสียง เด็กก็รู้สึกถึงการสั่นสะเทือนของกล่องเสียงในขณะที่ออกเสียง มีความสำคัญมากต่อการพัฒนาการพูด เด็กจะมีการทำเสียงซ้ำ ๆ จนกระทั่งมีอายุประมาณ 5-6 เดือน จึงเริ่มรู้จักเลียนเสียงผู้อื่น โดยจะส่งเสียงเป็นการเลียนแบบและโต้ตอบกับเสียงที่เด็กได้ยิน (socialized vocal play) ในช่วงนี้เด็กใช้เสียงเพื่อแสดงให้รู้ถึงความต้องการและความรู้สึกของตัวเอง ถ้าผู้ใหญ่พูดกับเด็กบ่อย ๆ เด็กก็จะเกิดการเรียนรู้ที่จะเชื่อมโยงความหมายของสิ่งที่ได้ยิน เมื่อเด็กอายุ

ประมาณ 9 เดือน เด็กก็เริ่มรู้จักพูดออกเสียงเลียนแบบคำพูดของผู้อื่น (echolalia) แต่การเลียนแบบคำพูดก็ยังไม่ใช่คำพูดที่มีความหมายอย่างแท้จริง จนกระทั่งมีอายุระหว่าง 10-18 เดือน จึงเริ่มพูดคำที่มีความหมายอย่างแท้จริง (true speech) คำ ๆ แรกที่พูดมักเป็นพยางค์เดียว หรือคำเดี่ยว ๆ ซึ่งคำเหล่านี้มีความหมายเหมือนประโยคทั้งประโยค เช่น "แม่มา" เป็นต้น เมื่ออายุมากขึ้น วลีหรือประโยคที่เด็กพูดจะมีจำนวนคำเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีการใช้โครงสร้างทางไวยากรณ์ที่ซับซ้อนมากขึ้นจนกระทั่งเด็กมีอายุประมาณ 7-8 ปี ความสามารถทางภาษาและการพูดของเด็กจะใกล้เคียงกับผู้ใหญ่

7. ความผิดปกติทางการพูด

ความผิดปกติทางการพูด หมายถึงการพูดที่ผิดปกติไปจากคนอื่น จนทำให้เกิดอุปสรรคและปัญหาในการสื่อสาร มีทั้งในด้านของความชัดเจนในการเปล่งเสียงสระและเสียงพยัญชนะ การใช้เสียง จังหวะและความคล่องในการพูด การใช้และความเข้าใจภาษาพูด ตลอดจนความผิดปกติเนื่องมาจากการได้ยินผิดปกติ

รจนา ทรรทรานนท์ (2529: 27-31) แบ่งประเภทของความผิดปกติทางการพูดออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. พูดช้า (delayed speech) เป็นความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการทางภาษาและการพูดของเด็ก กล่าวคือ เด็กมีพัฒนาการทางภาษาและการพูดล่าช้าและหรือไม่เป็นไปอย่างปกติ เมื่อถึงอายุที่ควรพูดได้แล้วยังไม่พูด หรือพูดได้ไม่สมอายุ

2. พูดไม่ชัด (articulatory disorders) เป็นความผิดปกติเกี่ยวกับการเปล่งเสียงพูด เสียงพยัญชนะและสระ เมื่อพูดเป็นคำ วลี หรือเป็นประโยค มีเสียงพยัญชนะหรือสระไม่ชัดเจน เช่น ออกเสียง อ อ่าง แทน ก ไก่ ดังคำว่า "กิน" พูดเป็น "อิน" หรือออกเสียง ต เต่า แทน ท ทหาร เมื่อจะพูดว่า "พ่อไปทำงาน" จึงกลายเป็น "พ่อไปตำงาน" เป็นต้น

3. เสียงผิดปกติ (voice disorders) เป็นการพูดผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของสายเสียง และการแปรเสียงในช่องทางเดินของเสียง (vocal tract) เสียงที่ผิดปกติมีอาการต่าง ๆ เช่น เสียงแหบ เสียงห้าว เสียงแตก พูดไม่มีเสียง พูดเสียงขาดหายไปตอนท้ายประโยค พูดเสียงค่อยเกินไป พูดเสียงแหลมเกินไป

4. ความผิดปกติทางด้านภาษา (language disorders) เป็นความบกพร่องในการรับรู้หรือแปลความหมายของคำพูด หรือความบกพร่องในการใช้ภาษา อาจเป็นเรื่องการใช้ภาษาไม่ถูกต้องตามกฎเกณฑ์ทางภาษาศาสตร์รู้คำศัพท์น้อย บางครั้งไม่สามารถบอกชื่อสิ่งของ หรือชื่อคน หรือไม่สามารถอธิบายการกระทำต่าง ๆ ที่เคยทำอยู่เสมอ ไม่สามารถเรียบเรียงถ้อยคำเพื่อพูดสื่อภาษาอย่างมีความหมาย บางรายอาจมีความบกพร่องในการรับฟัง รับรู้และเข้าใจคำพูดของผู้อื่น

5. ความผิดปกติเกี่ยวกับความคล่องในการพูด และจังหวะในการพูด (fluency หรือ rhythmic disorders) เป็นอาการพูดไม่คล่อง พูดผิดจังหวะ พูดตะกุกตะกัก มีการย้ำคำ หรือย้ำ

ข้อความ พูดไม่ออกเป็นช่วง ๆ มีอาการพูดซ้ำผิดปกติ พูดลากเสียง หรือพูดรัวเร็วจนเสียเนื้อความ อาการดังกล่าวนี้จัดอยู่ในความผิดปกติประเภทนี้

แวน ไรเปอร์ (Van Riper, 1972: 29) ได้ให้คำจำกัดความของความบกพร่องทางการพูดว่า การพูดที่จะถือว่าบกพร่อง หรือผิดปกตินั้น ก็ต่อเมื่อผิดแปลกไปจากการพูดของคนปกติอื่น ๆ จนสังเกตเห็นได้ชัด หรือสื่อความหมายไม่ได้ผล หรือผู้พูดมีอากัปกริยาการพูดผิดปกติไป

ความบกพร่องทางการพูดที่เราสามารถพบอยู่เสมอ สามารถแยกได้เป็น 8 ประเภท คือ

1. พูดไม่ชัด (articulatory disorders) มีลักษณะที่เด่นชัดอยู่ 4 ลักษณะคือ

1.1. ออกเสียงหนึ่งเป็นอีกเสียงหนึ่ง (substitutions) เช่นออกเสียง พยัญชนะ ร เป็น ล เช่น โรงเรียน ⟶ โลงเลียน

1.2. ออกเสียงเพี้ยนไปไม่ถูกต้อง (distortion) เช่นออกเสียง ส ไม่ชัด

1.3. เว้นไม่ออกเสียงบางเสียง (omission) เช่น ไม่ออกเสียงตัวสะกด ท้ายคำ เช่น นก ⟶ โนะ หรือ ไม่ออกเสียงพยัญชนะควบกล้ำ ควาย ⟶ วาย เป็นต้น

1.4. เพิ่มเสียงเข้าในคำโดยไม่จำเป็น (addition) เช่นออกเสียง คำว่า กวาง ⟶ กะวาง

เท่าที่กล่าวมาแล้วเป็นลักษณะของการออกเสียงพยัญชนะ หรือเสียงสระผิดปกติทั้ง ๆ ที่อวัยวะในการออกเสียงปกติ แต่อาจเป็นเพราะความเคยชินมาแต่เด็ก ผู้ปกครองไม่แก้ไข หรือผู้ปกครองกลับเห็นว่าน่าเอ็นดู เด็กก็ติดเป็นนิสัยจนโตทำให้พูดแบบ "ภาษาทารก" (infantile speech or baby talk) เช่นพูดลิ้นแบ๊ ๆ หรือชอบเอาลิ้นมาอยู่ระหว่างฟัน ขณะออกเสียงตัว ส

2. จังหวะการพูดผิดปกติ (rhythmic disorders) เช่น พูดติดอ่าง (stuttering) ก็คือการพูดไม่คล่อง (disfluency) ลักษณะที่เห็นได้ชัด ได้แก่การลากเสียงพูด (prolongation) พูดติดเป็นห้วง ๆ (blocks) พูดซ้ำ ๆ (repettitions) และลังเลในขณะพูด ลักษณะเหล่านี้จะปรากฏในขณะพูดเป็นเหตุให้การพูดผิดปกติไปจากคนอื่น

การพูดซ้ำ ๆ จะเป็นการซ้ำพยางค์ ซ้ำคำ หรือซ้ำความก็ตาม มักจะมีการหยุดการลังเลประกอบด้วย เช่น "ฉะ–ฉะ–ฉะ–ฉัน (หยุด) จะ–จะ–จะ ปะ–ปะ–ปะ–ไป (หยุด) ทะ–ทะ–เที่ยว" คนติดอ่างมักจะมีอาการอื่นประกอบในขณะพูดจะสังเกตเห็นได้ชัดจากลักษณะสีหน้าผิดปกติ หน้าเหมือนยิ้มกริ่ม (facial grimace) หรือกล้ามเนื้อบางส่วนบนใบหน้ามีอาการกระตุก ผิดปกติ ริมฝีปากหรือขากรรไกรล่างสั่น บางคนอาจกระทืบเท้า บางคนกระพริบตาถี่ ๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีอีกประเภทหนึ่งคือ พูดเร็วจนรัวฟังไม่ชัดเจน (cluttering) อาการอย่างนี้จะเกิดขึ้นกับคนที่มีความคิดเร็ว แต่หาคำพูดไม่ทันความคิด จึงทำให้เกิดอาการอึกอัก เมื่อคิดคำพูดได้ก็พยายามที่จะพูดเร็ว ๆ ให้ทันความคิด

3. เสียงผิดปกติ (voice disorders) ลักษณะสำคัญของความบกพร่องทางเสียง มี 4 ประการคือ

3.1. ระดับเสียง (pitch) ได้แก่ระดับเสียงสูงเกินไป หรือต่ำเกินไป หรือเสียงเรียบเสมอ

3.2. ความดังของเสียง (loudness) ได้แก่เสียงดังหรือเสียงค่อยเกินไป

3.3. คุณภาพของสียง (quality) ได้แก่พูดเสียงหอบ (breathiness) เสียงแหบเครือ เสียงแห้ง (hoarseness) เสียงขึ้นจมูก (nasality)

3.4. จังหวะการพูด (duration) ได้แก่การพูดเร็วหรือช้าเกินไป

ความบกพร่องทางเสียงเป็นปัญหาการพูดที่ยุ่งยากและพบมากในนักเรียนระดับประถมและมัธยม หรือผู้ที่ใช้เสียงเค้นมาก ๆ เช่น นักร้อง ครู

4. พูดผิดปกติเนื่องจากสมองเป็นอัมพาต (cerebral palsy) ผู้ที่สมองมีอาการอัมพาต จะทำให้กล้ามเนื้ออ่อนเปลี้ย บังคับร่างกายให้เคลื่อนไหวได้ยาก จึงลำบากในการออกเสียงพูด พูดไม่ชัด พูดช้ามาก หรือพูดติดอ่าง

5. พูดผิดปกติเนื่องจากเพดานปากโหว่ หรือริมฝีปากแหว่ง (cleft palates or cleft lips) ลักษณะเด่นชัดของความผิดปกติในการพูดชนิดนี้ คือเสียงขึ้นจมูกอย่างมาก (hypernasality voice) พูดไม่ชัดออกเสียงต่าง ๆ ได้ลำบาก

6. พูดผิดปกติเนื่องจากหูประสาทหูพิการ (sensorineural hearing impairment) พวกนี้จะมีความผิดปกติในการพูดหลาย ๆ ด้าน เช่น บกพร่องทางภาษา การใช้สัญญลักษณ์ เสียงมักแปร่ง แปลก ทั้งด้านระดับเสียง ความดัง คุณภาพ และจังหวะ และมีความผิดพลาดในการออกเสียงมากมาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความมากน้อยของการสูญเสียการได้ยิน

7. ความบกพร่องทางภาษา (language disorders) คือผู้ที่มีความพิการทางสมอง จะมีความบกพร่องทางภาษา เช่น อาจได้ยินเสียงที่ผู้อื่นพูดด้วย แต่ไม่สามารถเข้าใจความหมายของคำพูดนั้น ๆ หรือไม่สามารถที่จะหาคำมาพูดโต้ตอบได้ ซึ่งจะมีทั้งปัญหาการพูด การอ่าน และการเขียน

นอกจากนี้เด็กที่พูดได้ช้า และเด็กปัญญาอ่อน ก็มีความบกพร่องทางภาษาเช่นกัน คือ รู้คำศัพท์น้อย ผูกประโยคไม่ได้ หรือบางทีคิดช้า กว่าจะพูดถูกหลักไวยกรณ์

8. สำเนียงต่างชาติหรือสำเนียงท้องถิ่น (foreign accent and foreign dialect) จัดเป็นความบกพร่องทางการพูดอย่างหนึ่ง เช่น ชาวต่างประเทศมาอยู่ในเมืองไทย ถึงจะเรียนรู้ภาษาไทย พูดไทยได้ แต่ก็มีสำเนียงต่างชาติ ซึ่งเป็นภาษาเดิมของตนปนอยู่ ทำให้ฟังเข้าใจได้ยาก ยกตัวอย่าง ฝรั่งพูดเสียง ง ไม่ได้มักพูด งู เป็น นู หรือคนไทยจากภาคต่าง ๆ พูดสำเนียงภาคกลางไม่ชัด เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากภาษาถิ่น เช่นคนภาคใต้บางคนออกเสียง ส ฉ หรือ ง ⟶ ฮ ทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะออกเสียงสระ เ–อ ⟶ เ–ย เป็นต้น

ตามที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ได้ทราบถึงความผิดปกติทางการพูดของคนที่มีความบกพร่องในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งบางครั้งพบอยู่บ่อย ๆ ความผิดปกติทางการพูดมีหลายลักษณะซึ่งขึ้นอยู่กับว่าสาเหตุของความผิดปกติอยู่ที่ใด เช่นอยู่ที่อวัยวะในการออกเสียงพูดผิดปกติ หรือศูนย์กลางการควบคุมการทำงานของอวัยวะในการออกเสียงพูด หรือความผิดปกติทางด้านจิตใจที่ไม่ปกติ แต่ใน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินความผิดปกติที่ทำให้เด็กพูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัดอยู่ที่การไม่ได้ยินเสียงพูดหรือการได้ยินเสียงพูดไม่ชัด จึงทำให้การเลียนแบบการพูดที่ดีและชัดเจนเหมือนคนปกติไม่ได้ อย่างไรก็ตามการพูดผิดปกติสามารถแก้ไขได้หากทราบสาเหตุ ก็ดำเนินการแก้ไขสาเหตุแล้วทำการบำบัดแก้ไขการพูดให้ เด็กก็สามารถมีภาษาและการพูดอย่างคนปกติ หรือใกล้เคียงกับคนปกติ ทำให้เขาสามารถสื่อสารด้วยการพูดได้ต่อไป

8. พัฒนาภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

พัฒนาการทางภาษาและการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ดังนี้

สุนันทา พลปฐพี (2542: 221-222) กล่าวว่าการที่เด็กปกติพูดได้ จะต้องได้ยินเสียงพูดตั้งแต่ยังเล็กอย่างสม่ำเสมอ จนเกิดเป็นความเข้าใจ แล้วจึงมีการเลียนแบบและนำมาใช้ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงขาดโอกาสที่จะเรียนรู้ภาษาและการพูด ทำให้พัฒนาการทางภาษาและการพูดของเด็กช้าและผิดปกติและเนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่สามารถรับฟังคำพูดของคนทั่วไปได้อย่างปกติ ดังนั้น ความสามารถทางภาษาและการพูดของเด็กเหล่านี้จึงแตกต่างจากเด็กปกติทั่วไป ได้แก่

1. ขาดความต่อเนื่องของคำพูด

เป็นการพูดโดยใช้กริยาหลัก ใช้ถ้อยความสั้น ๆ แบบภาษาโทรเลข แม้ว่าเมื่อเด็กโตมากขึ้นจะพูดได้ประโยคยาวกว่าเดิม แต่ก็ยังช้ากว่าปกติ และประโยคที่พูดยังคงขาดความสมบูรณ์

2. พูดไม่ชัด

เสียงพยัญชนะและเสียงสระในภาษาไทย อยู่ในช่วงความถี่ต่าง ๆ กัน เด็กที่มีความบกพร่องในการได้ยิน มักจะไม่ได้ยินเสียงเสียดแทรก และเสียงกึ่งเสียดแทรก เช่น เสียง ซ ศ ฟ ฉ ช และคำที่มีวรรณยุกต์เสียงจัตวา เพราะว่าเสียงเหล่านี้อยู่ในช่วงของความถี่สูง จึงทำให้พูดไม่ชัด นอกจากนี้เด็กยังมีปัญหาในการฟังเสียงที่มีลมออกจากปากขณะเปล่งเสียงเช่น เสียง พ ท ค เด็กบางคนมีความสับสนในการฟังเสียงโฆษะ และเสียงอโฆษะ เช่นเสียง ด และ ต

3. ปัญหาเรื่องระดับเสียงและคุณภาพเสียง

เด็กที่มีความบกพร่องในการได้ยินอย่างรุนแรง จะมีปัญหาในการควบคุมลมหายใจออกขณะพูด ทำให้มีการพูดเค้นเสียง พูดกระแทกเสียง พูดขณะหายใจเข้า มีระดับเสียงสูงหรือต่ำจนเกินไป พูดเสียงระดับเดียว (monotone) หรือ พูดเสียงขึ้นจมูก

4. มีความผิดปกติของจังหวะการพูด

เนื่องจากเด็กมีปัญหาการควบคุมลมหายใจออกในขณะที่พูด ทำให้จังหวะการพูดผิดปกติ ซึ่งส่งผลให้อัตราเร็วในการพูดลดลงด้วย

9. ลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2522: 36-37) กล่าวถึงลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นค่อย ๆหยุดอ้อแอ้เล่นเสียง ตั้งแต่ในระยะ

ทารกตอนต้น จึงพลาดโอกาสสำคัญที่จะได้ฝึกตัวเองเกี่ยวกับการควบคุมการหายใจ ควบคุมเสียง และระดับเสียง นอกจากนี้พบว่า เด็กพวกนี้ส่วนใหญ่เปล่งเสียงโดยใช้ลมซึ่งมีแหล่งต้นลมที่คอหอย บางครั้งใช้ลมหายใจเข้า ลักษณะที่ปรากฏในคำพูดอีกประการหนึ่งคือ การขาดความสามารถในการควบคุมการทำงานของเพดานอ่อนทำให้ลมออกทั้งทางปากและทางจมูกพร้อมกัน ทำให้เกิดเสียงขึ้นจมูกหรือในบางกรณีจะใช้เสียงนาสิกแทน เสียงระเบิด เช่นออกเสียง ม แทนเสียง ป หรือออกเสียง ป แทนเสียง ม นอกจากนี้ยังพบอีกว่า เด็กพวกนี้ไม่สามารถควบคุมการทำงานของเส้นเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ไม่อาจควบคุมให้เส้นเสียงสั่นสะเทือน หรือไม่สั่นสะเทือนตามลักษณะของเสียงที่ต้องการ จึงพบว่าเด็กพวกนี้ออกเสียงก้องแทนเสียงไม่ก้อง หรือออกเสียงไม่ก้องแทนเสียงก้อง เช่น ออกเสียง บ แทนเสียง ป หรือออกเสียง ป แทนเสียง บ และจุดสำคัญที่ทำให้เด็กพวกนี้สื่อความหมายไม่ได้ผล และมีลักษณะการพูดที่ผิดไป ได้แก่ การพูดด้วยเสียงเดียวตลอด ไม่มีการเปลี่ยนตำแหน่งหรือประเภทของเสียงเลย แต่อาจเปลี่ยนแปลงรูปปากตามลักษณะเด่นของสระ และบางคนจะเปล่งเสียงในระดับต่ำมากหรือสูงมากขาดจังหวะสม่ำเสมอ อาจขาดเป็นตอนๆเป็นห้วงๆ หรือติดต่อกันอย่างรวดเร็วไม่มีจังหวะหยุด ขาดจังหวะพูดที่สม่ำเสมอ ซึ่งลักษณะเหล่านี้ผิดธรรมชาติของการเปล่งเสียงโดยปกติทำให้ผู้ฟังไม่เข้าใจคำพูดนั้น

ศรียา-ประภัสร นิยมธรรม (2534: 293-294) ได้ศึกษาการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่ามีความผิดปกติด้านการพูดหลายลักษณะ เช่น มักจะพูดผิดในเสียงที่มีความถี่สูงเวลาพูดจึงมีเสียงเพี้ยนหรือขาดหายไป เช่น เสียงพยางค์ท้ายหายไป ไม่อาจจำแนกเสียงก้องหรือไม่ก้อง การรับรู้เรื่องเสียงสูง ต่ำ หนัก เบา ก็ไม่มี มักพูดเสียงเบามาก ไม่สามารถควบคุมความดังที่แน่นอนได้ พวงแก้ว กิจธรรม ได้เสนอแนวคิดว่าผู้มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงมีความผิดปกติด้านการพูดหลายลักษณะ เช่น มักพูดผิดในเสียงที่มีความถี่สูง เวลาพูดมีเสียงเพี้ยนหรือขาดหายไป ไม่อาจจำแนกเสียงก้องหรือไม่ก้อง ขาดการรับรู้เรื่องเสียงสูง ต่ำ หนัก เบา ไม่สามารถควบคุมความดังที่ถาวรได้

ศรียา-ประภัสร นิยมธรรม (2541: 98-100) ได้สรุปเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาของเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ไว้ดังนี้

ช่วงอายุ 2 ปีแรก

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
1. มีการเล่นเสียงในช่วงปีแรก และการเล่นเสียงนี้จะดำเนินเรื่อย ๆ ถ้าพ่อแม่ช่วยกระตุ้นและให้รางวัลก็ยิ่งมีการเล่นเสียงมาก	1.เริ่มมีการเล่นเสียงระยะเดียวกับเด็กปกติแต่จะลดน้อยลงและจะหยุดเมื่ออายุประมาณ 4-6 เดือน ขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินและการกระตุ้นของพ่อแม่ ถ้าหากได้รับรางวัล การเล่นเสียงก็อาจยังดำเนินต่อไปได้โดยเฉพาะพวก

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
	ที่สูญเสียการได้ยิน เนื่องจากการนำเสียงผ่านทางกระดูก(bone conduction loss) จะมีการเล่นเสียงมากขึ้นเพราะได้ยินเสียงตนเอง
2. ประมาณ 6 เดือนขึ้นไป จะมีการเลียนเสียงและสามารถทำเสียงต่างๆ ได้เกือบหมด เสียงใดที่ไม่มีใช้ในภาษาพูดของตนก็จะค่อย ๆ หายไปเนื่องจากการได้รางวัลเฉพาะเสียงที่มีความหมาย	2. มีการเล่นเสียงหรือแทบไม่มีการเลียนเสียงเลย การเลียนเสียงยิ่งเป็นเรื่องยาก เด็กใช้วิธีเรียกร้องความสนใจจากผู้ใหญ่ โดยการร้องไห้เป็นส่วนใหญ่
3.สามารถพูดคำแรกได้เมื่ออายุประมาณ 1 ขวบ โดยมีพัฒนาการจากการเล่นเสียงและการให้รางวัล	3. ยังไม่สามารถพูดคำที่มีความหมายได้ ในกรณีที่หูหนวกมาแต่กำเนิด ถ้าเป็นพวกหูตึงก็จะมีพัฒนาการที่ล่าช้า
4. การแสดงออกทางภาษา เด็กจะสามารถรู้จักคำต่าง ๆ ประมาณ 50-250 คำ ในระยะ 2 ขวบ การใช้ไวยากรณ์ยังคงผิด ๆ ถูก ๆ ยังใช้ภาษาพูดย่อ ๆ สั้น ๆ (telegraphic speech) ซึ่งจำเป็นที่พ่อแม่จะต้องคอยแก้ไขและเป็นแบบอย่างการพูดที่ถูกต้องให้ได้เรียนรู้ การใช้ท่าทางประกอบคำพูดยังคงมีอยู่บ้างเช่นกัน	4. การติดต่อกับผู้อื่น มักใช้ท่าทางเป็นส่วนใหญ่ ในด้านการหัดพูด เด็กพอจะทำรูปปากของคำที่ต้องการพูดแต่อาจไม่มีเสียงออกมา แต่ยังรู้จักคำน้อยมากหรือแทบไม่มีเลย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความบกพร่องของการได้ยินและการรับรู้ภาษาของเด็ก
5. มีการรับรู้ทางภาษามากกว่า การแสดงออกทางภาษา ฉะนั้นจึงสามารถเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้มากขึ้นและมากกว่าจะพูดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ จนกระทั่งอายุประมาณ 2 ขวบ การรับรู้ทางภาษา และการแสดงออกทางภาษาจึงจะมีปริมาณ ใกล้เคียงกัน แต่ถึงอย่างไรการรับรู้ทางภาษาก็จะมีมากกว่าการแสดงออกทางภาษาอยู่อย่างชนิดที่ไม่มีวันเท่ากัน การวัดความสามารถการรับรู้ทางภาษาก็โดยให้เด็กทำตามคำสั่ง ซึ่งโดยปกติเด็กอายุประมาณ 2 ขวบ จะสามารถทำตามคำสั่งได้ ครั้งละ 4 คำสั่ง เช่น หยิบขวดมาวางบนโต๊ะ หยิบตุ๊กตาบนโต๊ะเดินมาที่นี่ ถ้ามากกว่านี้จะจำไม่ได้	5. ยังรู้จักคำน้อยมาก ทั้งในด้านการรับรู้และการแสดงออกถ้าเป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาก ๆ ก็แทบจะไม่มีการแสดงออกทางภาษาเลย และแม้การรับรู้ก็น้อยมากจนเหมือนไม่มีเลย

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
6.การเล่นเสียงแบบการเลียนเสียงผู้ใหญ่ หายไปเกือบหมด เมื่ออายุประมาณ 2 ขวบ	6. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ปรากฏชัด
7. เริ่มใช้คำสรรพนามต่าง ๆ ได้ถูกต้อง	7. เด็กหูหนวกจะเรียนรู้เรื่องนี้ เมื่ออายุ 7-8 ขวบ หรือมากกว่านั้น
8. รู้จักชื่อตนเองอย่างช้าเมื่ออายุประมาณ 2 ขวบ	8. พยายามเรียนรู้การใช้สัญลักษณ์ และการอ่านริมฝีปากตลอดจนการใช้ท่าทาง

อายุ 2-4 ปี

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
1. สามารถใช้ประโยคบอกเล่า และประโยคคำถามได้อย่างถูกต้อง	1. เด็กหูหนวกเริ่มเข้าใจภาษาโดยอาศัยการอ่านริมฝีปากและสีหน้าท่าทางแต่แทบจะไม่มีการแสดงออกทางภาษาพูดเลย หรือหากมีเพราะได้รับการฝึกฝนก็น้อยมาก ส่วนเด็กหูตึงอาจพูดได้บ้างเล็กน้อย ถ้ามีเครื่องช่วยการได้ยินและได้รับการฝึกหัด
2. ในการติดต่อกับผู้อื่นมักใช้ภาษาพูดเป็นส่วนใหญ่	2. เด็กจะใช้ภาษาพูดในการติดต่อกับผู้อื่นหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับการฝึกฝนที่เคยได้รับ
3. คำศัพท์ทางด้านการแสดงออกทางภาษามีประมาณ 2000 คำ เมื่ออายุราว ๆ 4 ขวบ จะเรียนรู้หน้าที่ของคำ การจัดหมวดหมู่ของคำรู้จักใช้คำในตำแหน่งต่าง ๆ เช่น นาม คุณศัพท์ ฯลฯ ทั้งในประโยคบอกเล่าและประโยคคำถาม สามารถเอาคำที่รู้จักใหม่มาผูกประโยคได้เองโดยทันที	3. พวกที่หูหนวกก่อนถึงวัยนี้ จะมีคำศัพท์ด้านการแสดงออกทางภาษาประมาณ 5-25 คำ ส่วนพวกหูตึงจะมีคำศัพท์ด้านนี้ประมาณ 100-500 คำ เด็กหูหนวกยังไม่สามารถใช้คำที่รู้จักได้อย่างถูกหลักไวยากรณ์ คำที่รู้จักส่วนใหญ่มักเป็นคำนามง่าย ๆ และจะรู้จักคำนั้นในสถานการณ์ที่ถูกสอน ไม่สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้ แม้เมื่อจนอายุถึง 8 ขวบ
4. มักจะชอบและเพลิดเพลินสนุกสนานไปกับคำพ้องบทกลอน จังหวะของคำในบทกลอน บทดอกสร้อย ชอบฟังนิทาน ชอบเรื่องเพ้อฝัน และเรื่องมหัศจรรย์ ชอบจังหวะสูงต่ำของเสียงหรือท่วงทำนองแม้จะไม่เข้าใจเนื้อความ สามารถ	4. ไม่มีโอกาสเช่นนี้ ในกรณีของเด็กหูหนวกหรือหูตึง นอกจากพวกหูตึงเล็กน้อย และได้ใส่เครื่องช่วยฟังและรับการฝึกฝนแล้ว แต่ก็มิได้เพลิดเพลินกับถ้อยคำเท่าเด็กปกติอาจสนใจลีลาจังหวะของทำนองการพูด การอ่านมากกว่า

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
จดจำบทโคลงกลอน หรือบทดอกสร้อยที่ว่านี้ได้ และสามารถพูดซ้ำบทกลอนหรือถ้อยคำดังกล่าวได้ การเรียนรู้เหล่านี้เป็นไปอย่างไม่รู้สึกตัว ได้รู้จักคำต่าง ๆ จากที่พบในบทกลอนและสามารถเข้าใจไปด้วย	

อายุ 4-6 ปี

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
1. อายุประมาณ 5 ขวบ เด็กมักมีพัฒนาการทางภาษาได้เกือบสมบูรณ์ ยกเว้นการใช้ประโยคซับซ้อนโดยมีปัญหาทางไวยากรณ์บ้างเกี่ยวกับข้อยกเว้นต่าง ๆ ในหลักการใช้ไวยากรณ์	1. ยังไม่สามารถพูดเป็นประโยคที่ถูกต้องได้เอง
2. ด้านการเปล่งเสียง เด็กปกติสามารถออกเสียงได้ชัดเจนหมดทุกเสียง	2. พวกหูหนวกมาแต่กำเนิด หรือก่อนวัยนี้จะมีการเปล่งเสียงเพี้ยนไป ถ้าหากได้รับการฝึกหัดให้พูด แต่ถ้าไม่ได้ฝึกก็จะพูดไม่เป็นคำเลย
3. รู้จักคำราว 3,000-6,000 คำ และสามารถนำคำมาใช้ในประโยคแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และจะมีคำศัพท์ในแง่ของการรับรู้ทางภาษาประมาณ 15,000 คำ	3. อายุราว 6 ปี จะรู้จักคำศัพท์ด้านการแสดงออกทางภาษาราว 2,000 คำ เป็นอย่างมาก และรู้คำศัพท์ด้านการรับรู้ทางภาษาราว 6,000 คำ เป็นอย่างสูง สำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินหลัง 3 ขวบไปแล้ว จะมีคำศัพท์ด้านการรับรู้ทางภาษาราว ๆ 10,000 คำฉะนั้นเด็กพวกนี้สามารถสอนให้พูดได้ง่ายกว่าพวกหูหนวกมาแต่กำนิด

อายุ 6-8 ปี

เด็กปกติ	เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
1. ประมาณ 7 ขวบ จะสามารถเข้าใจและมีความคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรม รู้จักสนุกกับการเล่นคำ และมีการเล่นตลกกับคำพูด	1. เรื่องที่เกี่ยวกับที่เป็นนามธรรมเป็นเรื่องยากมาก แทบจะยังไม่เข้าใจเลย ส่วนการสนุกกับมุขตลกทางคำพูดนั้นไม่มีเลย จะรู้จักความหมาย

	ของคำก็เพียงที่ได้รับการบอกการสอน
2. เปอร์เซ็นต์ของการใช้คำ เมื่ออายุประมาณ 8 ขวบ ปรากฏดังนี้ 28 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำนาม 23 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำกริยา 14 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำนำหน้านาม คุณศัพท์ 11 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำสรรพนาม 7 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำบุพบท 4 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำคุณศัพท์ 1 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำวิเศษณ์และคำเชื่อมประโยค	2. เปอร์เซ็นต์ของการใช้คำ เมื่ออายุประมาณ 8 ขวบ ปรากฏดังนี้ 28 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำนาม 12 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำกริยา 2 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำนำหน้านาม 1 % ของคำที่ใช้มักเป็น คำสรรพนาม 0 % สำหรับกรณีอื่น ๆ ที่เด็กพวกนี้ใช้แสดงว่ายังไม่ค่อยรู้จักรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ และคำเชื่อมมักใช้ประโยคที่ไม่สมบูรณ์

โอเวนส์ (Owens, 1978: 331) ได้วิเคราะห์ข้อบกพร่องในการออกเสียงพยัญชนะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่า ข้อบกพร่องมักจะเกิดในตำแหน่งท้ายคำมากกว่าตำแหน่งต้นคำ และเมื่อแยกตามฐานกรณ์ (place of articulation) จะมีข้อบกพร่องมากกว่า เมื่อแยกตามวิธีการออกเสียง (manner of articulation)

ดาเนียล ลิง (Ling, D. 1980: 331) ได้ให้ความเห็นว่า หลักการสำคัญของการเปล่งเสียง คือ การที่มีลมจากการหายใจเพียงพอและสามารถควบคุมการหายใจได้ถูกต้อง การที่ไม่มีลมเพียงพอและการควบคุมที่ไม่ถูกต้องจะเป็นสาเหตุทำให้ของการเกิดเสียงก้องผิดปกติ ความตึงเครียดในช่องผนังคอ (Pharynx) ทำให้เสียงที่ไม่มีพลัง มีเสียงหายใจแทรกในคำพูด มีเสียงขึ้นทางจมูกและเสียงพยัญชนะขาดหาย หรือเสียงผิดเพี้ยนไป การที่มีลมหายใจที่ดีจะช่วยให้เด็กรู้สึกว่าจะต้องทำอย่างไรให้สามารถเปล่งเสียงออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ตามลักษณะของภาษาพูด สิ่งเหล่านี้มีส่วนช่วยให้เด็กสามารถเปล่งเสียงต่าง ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถพูดสื่อสารกับผู้อื่นได้

สรุปได้ว่าการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความผิดปกติหลายลักษณะ ทั้งนี้เนื่องจากขาดการได้ยินเสียงของผู้อื่นหรือเสียงของตนเอง การฝึกออกเสียง การเลียนแบบการพูดและฝึกการควบคุมการทำงานของอวัยวะที่เกี่ยวกับการพูด ทำได้ไม่ค่อยดีมาตั้งแต่วัยทารก ส่งผลถึงการพัฒนาภาษาพูดผิดปกติในเวลาต่อมา ทำให้ไม่สามารถพัฒนาการพูดของตนให้มีประสิทธิภาพได้ ใช้ภาษาผิดลักษณะเสียงพูดเพี้ยนไม่ชัด ผู้อื่นฟังไม่เข้าใจ จึงนับเป็นปัญหาในการสื่อสารเป็นอย่างมาก ควรที่จะได้รับการช่วยเหลือและแก้ไข ด้วยการฝึกพูดและแก้ไขการพูด การใช้ภาษาในทันทีที่พบความบกพร่องทางการได้ยิน

10. งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

งานวิจัยในประเทศ

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2522: 58-61) ศึกษาพบว่า ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะค่อย ๆ หยุดอ้อแอ้ตั้งแต่ในระยะวัยทารกตอนต้น เนื่องจากไม่ได้ยินเสียงตอบสนองเข้าสู่หูของตน จึงพลาดโอกาสสำคัญในการฝึกตนเองให้รู้จักควบคุมลมหายใจ ควบคุมเสียง ระดับเสียง ขาดการฝึกเลียนแบบการพูดที่ถูกต้อง เป็นผลให้การพูดผิดลักษณะจากคนทั่วไป คือ พูดเหมือนเหนื่อยหอบ เพราะไม่รู้จักควบคุมลมหายใจ เสียงขึ้นจมูกเพราะเพดานอ่อนไม่สามารถบังคับลมให้ผ่านออกทางช่องปากช่องเดียวได้ มักออกเสียงสลับกันระหว่างเสียงก้องกับเสียงไม่ก้อง เนื่องจากไม่รู้จักควบคุมการทำงานของเส้นเสียง บางคนพูดด้วยระดับเสียงสูงเกินไป บางคนพูดด้วยระดับเสียงต่ำเกินไป หรือพูดในระดับเสียงเดียวตลอด พูดขาดตอนเป็นห้วง ๆ หรือพูดติดต่อกันอย่างรวดเร็วโดยไม่มีจังหวะหยุด ขาดจังหวะพูดที่สม่ำเสมอ ซึ่งลักษณะเหล่านี้ไม่เหมือนกับการเปล่งเสียงพูดของคนทั่วไปจึงทำให้ผู้ฟังไม่เข้าใจคำพูดนั้น

พรประภา ศรีอทิยาวิทย์ (2526: 38) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวของนักเรียนหูหนวกในระดับชั้นประถมปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนพูดแบบประยุกต์และวิธีสอนพูดแบบปกติ พบว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวภายหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนพูดแบบประยุกต์มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวได้มากกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนพูดแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการสอนพูดแบบประยุกต์นั้นมีหลักการและขั้นตอนการสอนอย่างมีระบบ คือเริ่มต้นฝึกให้นักเรียนเรียนรู้และสามารถควบคุมลักษณะประกอบเสียงของภาษา ได้แก่ การเปล่งเสียงความสั้นยาวของการออกเสียง ความดังของเสียง และระดับเสียงสูง-ต่ำก่อน เป็นการฝึกให้นักเรียนสามารเปล่งเสียงที่ไม่มีความหมายได้ก่อน ซึ่งจะมีผลให้การฝึกเปล่งเสียงสระได้ง่ายขึ้น

มะลิวัลย์ มหิทธิเดช (2526:) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากคลินิกสอนพูด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร และโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศ โดยแบ่งเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มที่เรียนโดยใช้ Tone Bar และกลุ่มที่เรียนโดยใช้ Vocal 2 ผลการศึกษาปรากฏว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ ไม่แตกต่างกัน แต่ผลจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ภายในกลุ่มทั้งสอง ปรากฏว่า นักเรียนมีความสามารถเพิ่มมากกว่าก่อนได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จรีรัตน์ โอเจริญ (2526) ศึกษาพบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินประเภทหูตึง มีความบกพร่องด้านการพูดประเภทเสียงผิดปกติดังนี้ ด้านคุณภาพเสียง มีนักเรียนเสียงแหบพร่าร้อยละ 22.41 เสียงขึ้นจมูกร้อยละ 12.07 เสียงอู้อี้ร้อยละ 6.89 เสียงแตกร้อยละ 5.17 เสียงแหลม 3.45 เสียงหลง 1.72 ด้านความดังของเสียงมีนักเรียนเสียงดังมาก 17.24 เสียงค่อยมากร้อยละ 18.97 ด้านระดับเสียงมีนักเรียนเสียงต่ำมากร้อยละ 29.31 เสียงเรียบเสมอร้อยละ 22.41

เสียงสูงมากร้อยละ 10.34 เสียงสูงต่ำไม่แน่นอนร้อยละ 3.45 ด้านจังหวะพูดผิดปกติโดยพูดลากเสียงติดต่อกันช้าๆร้อยละ 43.10 พูดเร็วและรัวบางคำขาดหายไปร้อยละ 31.03 พูดเน้นทีละคำช้าๆ ร้อยละ 13.79 ไม่พูดร้อยละ 5.17

กาญจนา คงทอง (2528) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการพูด และมโนภาพแห่งตน ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งเรียนในชั้นเรียนเฉพาะกับชั้นเรียนร่วม ผลการศึกษาปรากฏว่ากลุ่มเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนในชั้นเรียนเฉพาะ และที่เรียนในชั้นเรียนร่วม กลุ่มเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีระดับการได้ยินมากกว่า 90 เดซิเบล ที่เรียนในชั้นเรียนเฉพาะ และที่เรียนในชั้นเรียนร่วมและกลุ่มเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเพศชาย และเพศหญิง กลุ่มเด็กเหล่านี้มีความสามารถในการพูดไม่แตกต่างกัน แต่ในกลุ่มเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีระดับการได้ยิน 70 - 90 เดซิเบล ที่เรียนในชั้นเรียนเฉพาะ และที่เรียนในชั้นเรียนร่วม และกลุ่มเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีระดับการได้ยิน 70-90 เดซิเบล และนักเรียนที่มีระดับการได้ยินมากกว่า 90 เดซิเบล มีความสามารถในการพูดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พัชนีย์ เจริญโล่ห์ทองดี (2546) ได้ศึกษาความสามารถเขียนสะกดคำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโสตศึกษา จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีระดับสติปัญญาปกติและไม่มีความพิการซ้ำซ้อน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 10 คน โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการสอนเขียนสะกดคำจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดำเนินการสอนเป็นเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 50 - 60 นาที จำนวน 25 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่าความสามารถเขียนสะกดคำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสะกดคำ อยู่ในระดับดีและสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บุญสมัย เรืองยุวนนท์ (2546) ได้ศึกษาความสามารถสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีระดับสติปัญญาปกติและไม่มีความพิการซ้อน กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ในโรงเรียนเศรษฐเสถียร กรุงเทพมหานคร จำนวน 7 คน โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ดำเนินการเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ผลการศึกษาพบว่าความสามารถสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดีและสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำเพย กองทิพย์ (2546) ได้ศึกษาการรับรู้ทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 2-3 ปีจากการฝึกโดยวิธีฟังเสียงของภาษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 2 - 3 ปี ที่มีระดับการสูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 26 เดซิเบลขึ้นไป แต่ไม่เกิน 90 เดซิเบล ที่มารับการตรวจวัดระดับการได้ยินที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ จำนวน 6 คน ซึ่งมีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกโดยวิธีฟังเสียงของภาษา ดำเนินการฝึกเป็นเวลา 12 สัปดาห์ จำนวน 36 ครั้ง ครั้งละ 30 - 45 นาทีผลการศึกษาพบว่าการรับรู้ทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 2 - 3 ปี หลังจากการฝึกโดยวิธีฟังเสียงของภาษาอยู่ในระดับดีและสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ลักษณะการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นยังผิดปกติอยู่หลายลักษณะด้วยกัน ทั้งในด้านการเปล่งเสียงพูด จังหวะการพูด การควบคุมทำงานของอวัยวะในการเปล่งเสียงพูดและคุณภาพของเสียงพูด เช่น ระดับความดังและอัตราความช้า-เร็วของการออกเสียง เป็นต้น ซึ่งลักษณะการพูดผิดปกติเหล่านี้เป็นปัญหาที่จะต้องได้รับการแก้ไข โดยทำการแก้ไขการพูดเพื่อจะเป็นพื้นฐานที่ดีสำหรับการพูดเพื่อสื่อสารของเด็กต่อไป การช่วยเหลือให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้พูดได้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สมควรได้รับการช่วยทันทีที่พบความบกพร่องทางการได้ยิน ไม่ทิ้งระยะให้เนิ่นนานเพราะจะทำให้ปัญหาในการพูดของเด็กแก้ไขได้ยากมากยิ่งขึ้น การแก้ไขการพูดผิดปกติของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้นผู้ปกครอง ครูและผู้เกี่ยวข้องทุกคนต้องร่วมมือกันตลอดเวลาและต่อเนื่อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

โวลเกอร์ (Voelker, 1968 : 274) ได้ศึกษาพบว่าการทำงานของกล้ามเนื้อของอวัยวะที่ใช้ในการพูด เช่น ลิ้น ริมฝีปาก ขากรรไกร ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับอวัยวะการออกเสียงขาดการประสานงานกันทำให้ระบบควบคุมการทำงานไม่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบว่า การพูดของเด็กพวกนี้ขณะพูดจะหายใจมากครั้งกว่าเด็กปกติ และความหลากหลายของเสียงมีน้อยกว่าเด็กปกติ รวมทั้งใช้ช่วงเวลาในการออกเสียงมากกว่าเด็กปกติ 3 เท่า คือเด็กปกติหายใจ 1 ครั้ง ส่วนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต้องหายใจถึง 3 ครั้ง เกี่ยวกับการพูดเด็กปกติจะมีอัตราคำพูด อยู่ในช่วง 134-210 คำต่อนาที แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีอัตราคำพูดอยู่ในช่วง 28-145 คำต่อนาที

โอเวนส์ (Owens, 1978: 331) ได้วิเคราะห์ความบกพร่องในการออกเสียงพยัญชนะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่าความบกพร่องมักจะเกิดในตำแหน่งท้ายคำมากกว่าตำแหน่งต้นคำ และเมื่อแยกตามฐานกรณ์การออกเสียง (place of articulation) จะมีความบกพร่องมากกว่าเมื่อแยกตามวิธีการออกเสียง (manner of articulation)

ฮัดกิน และนัมเบอร์ (Hudgin and Number, 1982: 282) ศึกษาการเปล่งเสียงพยัญชนะของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่ามีความผิดปกติในการออกเสียงพูดดังนี้ 1) มีความสับสนในการออกเสียงโฆษะและอโฆษะ 2) เว้นไม่ออกเสียงบางพยางค์หรือออกเสียงพยัญชนะ

ต้น พยัญชนะตัวสะกดผิด 3) เว้นไม่ออกเสียงพยัญชนะควบกล้ำ 4) พูดเสียงขึ้นจมูกมากเกินไป 5) ออกเสียงหนึ่งแทนอีกเสียงหนึ่ง 6) มีเสียงแทรกระหว่างพยัญชนะแต่ละตัว

สรุปได้ว่าการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความผิดปกติอยู่หลายลักษณะ สาเหตุที่สำคัญก็คือ การที่หูไม่ได้ยินเสียงที่ชัดเจนทั้งเสียงพูดของคนอื่นและเสียงพูดของตนเอง จึงทำให้ไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของอวัยวะในการเปล่งเสียงพูดของเด็กได้ หรือทำได้ไม่ดี จึงทำให้เกิดความผิดปกติในการเปล่งเสียงพูดตามมา ดังนั้นการแก้ปัญหาการพูดผิดปกติให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ก็สามารถทำได้ด้วยการทำให้เด็กสามารถได้ยินเสียงต่างๆ โดยการใส่เครื่องช่วยฟังที่ดีและเหมาะสมกับระดับการได้ยินที่เหลืออยู่ และดำเนินการฝึกฟัง ฝึกพูด แต่หากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเมื่อใช้เครื่องช่วยฟังแล้ว เด็กไม่ได้รับประโยชน์ใดๆ จากการใช้เครื่องช่วยฟังนั้น เด็กก็จะต้รับการพิจารณาให้ใช้เครื่องประสาทหูเทียมต่อไป

ประสาทหูเทียม (cochlear implant)

ในอดีตเชื่อกันว่าความมหัศจรรย์เท่านั้นที่จะทำให้คนหูหนวกสามารถกลับมาได้ยินได้อีก จนกระทั่งประมาณ 50 กว่าปีที่ผ่านมา นักวิทยาศาสตร์ได้พยายามศึกษาค้นคว้า หาวิธีในการที่จะช่วยเหลือคนหูหนวกให้สามารถได้ยินอีกครั้ง โดยการใช้กระแสไฟฟ้ากระตุ้นที่ประสาทการได้ยิน เมื่อแรกของการทดลองนั้นมีบางครั้งที่ทำให้นักวิทยาศาสตร์ที่ค้นคว้ารู้สึกท้อใจ เพราะผลที่ได้ออกมาคือ คนหูหนวกสามารถได้ยินเสียง แต่เสียงที่ได้ยินไม่มีความชัดเจนเลย อย่างไรก็ตาม นักวิทยาศาสตร์ ก็ได้พยายามที่จะศึกษาต่อไป โดยใช้เทคโนโลยี่และวิธีการต่างๆ ในการทำให้กระแสไฟฟ้ามีความเหมาะสม มีขนาดย่อยเล็กพอที่จะไปกระตุ้นประสาทการได้ยิน และต่อมาเมื่อประสาทการได้ยินได้รับการกระตุ้น ก็ค่อยๆทำให้ เด็กรับรู้และเข้าใจความหมายของกระแสไฟฟ้าที่มากระตุ้น จนรู้สึกได้ว่าเสียงกระตุ้นที่เกิดจากกระแสไฟฟ้านั้นมีความใกล้เคียงกับเสียงต่างๆ รวมทั้งเสียงพูดได้มากขึ้นเป็นลำดับ

ดังนั้นเครื่องไฟฟ้าที่ทำหน้าที่ในการแปลงสัญญาณเสียงต่างๆให้เป็นกระแสไฟฟ้าขนาดย่อยแล้วเข้าไปกระตุ้นประสาทการได้ยินนี้ จึงได้ชื่อว่า "ประสาทหูเทียม (cochlear implant)" (ปริญญา 2528: 1-17)

1. ความหมายของประสาทหูเทียม

ประสาทหูเทียมความหมายของคำนี้ มาจากลักษณะการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดนี้โดยรวม ซึ่งมันจะทำงานทดแทนอวัยวะในการได้ยินในส่วนของ organ of Corti ที่อยู่ภายในหูชั้นในเป็นกลุ่มอวัยวะหลายส่วนรวมกัน ซึ่งทำหน้าที่ในการเปลี่ยนสัญญาณเสียงที่มากระตุ้นให้เป็นกระแสไฟฟ้า (electrical impulse) แล้ววิ่งไปตามเส้นประสาทการได้ยิน (auditory nerve) สู่สมองส่วนการรับรู้การได้ยิน (auditory cortex) สมองส่วนนี้จะทำหน้าที่รับและแปลความหมายของเสียงที่ได้ยิน ทำให้ทราบว่าเสียงที่ได้ยินนั้น เป็นเสียงอะไรมีความหมายอย่างไร และจะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อเสียงนั้นอย่างไร

ดังนั้น หน้าที่หลักของประสาทหูเทียมคือ การเปลี่ยนสัญญาณเสียงต่างๆ ให้เป็นกระแสไฟฟ้าขนาดย่อยแล้วส่งกระแสไฟฟ้าขนาดย่อยนี้เข้าสู่เส้นประสาทการได้ยินเป็นกระแสประสาท (electrical impulse) วิ่งไปตามเส้นประสาทการได้ยินสู่สมองส่วนกลางส่วนที่ทำหน้าที่รับและแปลความหมายของเสียง (auditory cortex) ทำให้เราเข้าใจความหมายของเสียงที่ได้ยิน แต่การจะเข้าใจความหมายของเสียงที่ได้ยินนั้น ผู้นั้นจะต้องมีประสบการณ์ในการฟังเสียงนั้นมาก่อนและรับรู้และเข้าใจว่าเสียงนั้นคือเสียงอะไร เสียงนั้นมีความหมายว่าอะไร

ประสาทหูเทียมคืออะไร มีผู้ให้คำนิยามไว้หลากหลาย พอจะยกเป็นตัวอย่างได้ดังนี้

พัชดา หลวงพิทักษ์ชุมพล (2543: 45-47) ให้คำนิยามเครื่องประสาทหูเทียมว่าเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าด้านชีวการแพทย์ (biomedical electronic device) ซึ่งช่วยให้บุคคลที่หูหนวกสนิทมีการได้ยินเกิดขึ้น โดยการเปลี่ยนเสียงต่าง ๆ ที่เข้าไปในเครื่องให้เป็นกระแสไฟฟ้าขนาดย่อย ณ ขั้วไฟฟ้า (electrodes) ที่กำกับแถบความถี่ไว้ แล้วปล่อยเสียงกระตุ้นประสาทการได้ยินเพื่อให้เกิดกระแสประสาทไปสู่สมอง ทำให้เกิดการรับรู้ และแปลความหมายของเสียงต่าง ๆ ได้

ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล (2545: 69-74) นิยามว่า ประสาทหูเทียม เป็นเครื่องช่วยการได้ยินประเภทหนึ่ง ใช้กับผู้ที่มีประสาทหูพิการระดับรุนแรงถึงหนวก ซึ่งไม่สามารถใช้เครื่องช่วยฟังแบบธรรมดาได้ บางส่วนของเครื่องจะผ่าตัดฝังไว้บนกระดูกหลังใบหูของผู้ใช้ เครื่องประสาทหูเทียมนี้ทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียงให้เป็นกระแสไฟฟ้าขนาดย่อยไปกระตุ้นประสาทการได้ยินโดยตรง โดยทำหน้าที่เสมือนทดแทนการทำงานของเซลล์ขน (hair cells) ในหูชั้นใน (cochlea)

กฤษณา เลิศสุขประเสริฐ (2548) กล่าวว่า ประสาทหูเทียมเป็นเครื่องช่วยการได้ยินทำให้ผู้ที่สูญเสียการได้ยินกลับมาใช้ชีวิตที่ใช้การฟังและการพูด กับคนในสังคมได้อีกครั้งหนึ่ง และหลังการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมแล้ว นักแก้ไขการได้ยินจะทำการปรับเครื่องและฟื้นฟูสมรรถภาพทางการได้ยินด้วยการฝึกฟัง ฝึกพูด เพื่อพัฒนาความสามารถทางภาษา

ซิมมอนส์ (Simmons), ไมเคิลสัน (Michelson), เฮาส์ (House), ปาร์คคินส์ และ ฮูดส์ (Parkins & Houdes) และ นอร์ทเทิน (Northern) (Simmons, 1966: 24-76), (Michelson, 1971: 317-323), (House, 1976: 3-6), (Parkins & Houdes, 1982: 332-356) ให้ความหมายว่า ประสาทหูเทียมทำหน้าที่เปลี่ยนเสียงให้เป็นพลังงานไฟฟ้าไปกระตุ้นประสาทการได้ยินโดยตรง โดยไม่ผ่านเซลล์ขนในโคเคลีย (cochlea) ของหูชั้นใน ประสาทหูเทียมนำไปใช้กับบุคคลที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถได้รับประโยชน์จากเครื่องช่วยฟังแบบธรรมดาได้

ลักฟอร์ด และ แบรคมาน (Luxford W.M., & Brackman, D.E., 1985: 1-26.) แสดงความเห็นว่าประสาทหูเทียมเป็นเครื่องกระตุ้นการได้ยินทางผิวหนัง (Vibrotactile aid) ในการช่วยให้เข้าใจคำพูด อุปกรณ์ส่วนหนึ่งจะผ่าตัดฝังไว้ในร่างกายของผู้ใช้ โดยร่างกายไม่ปฏิเสธอุปกรณ์นั้น และร่างกายจะตอบสนองต่อกระแสไฟฟ้าที่เข้ามากระตุ้นทำให้ได้ยินเสียง

อัลลัม (Allum, D.J. 1996:1-21) ได้ให้ความหมายของประสาทหูเทียมว่า เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน ในผู้ที่หูหนวกที่ไม่สามารถจะช่วยให้ได้ยินจากเครื่องช่วยการได้ยินอย่างอื่น เช่น เครื่องช่วยฟังแบบปกติ (Conventional hearing aid)

เกรย์เดน และ คราค (Greyden, D.B., & Clark, G.M., 2006: 1-21) นิยามว่า ประสาทหูเทียมเป็นเครื่องไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่ผ่าตัดฝังไว้ใต้ผิวหนังที่มีขดลวดสอดลึกเข้าไปในโคเคลีย(cochlea) แล้วปล่อยกระแสไฟฟ้าไปกระตุ้นประสาทการได้ยิน กระแสไฟฟ้าจะเหนี่ยวนำทำให้เกิดความต่างศักย์ของเส้นประสาทการได้ยินเปลี่ยนเป็นกระแสประสาทวิ่งไปตามเส้นประสาทการได้ยินสู่สมองส่วนรับและแปลความหมายของเสียง (auditory cortex) ต่อไป

องค์การอาหารและยาสหรัฐอเมริกา ให้นิยาม เครื่องประสาทหูเทียม ว่า เป็นเครื่องช่วยการได้ยินชนิดที่ต้องผ่าตัดฝังไว้ในร่างกายชนิดหนึ่ง ที่ออกแบบใช้กับผู้ที่สูญเสียการได้ยินแบบประสาทหูเสื่อมระดับรุนแรงถึงหนวกด้วยการปล่อยกระแสไฟฟ้าเข้าไปกระตุ้นประสาทการได้ยินภายในหูชั้นใน (U.S.A. Food and Drug Administration)

จากการให้นิยามของผู้เชี่ยวชาญพอจะสรุปความหมายของประสาทหูเทียม (cochlear implant) ได้ว่า ประสาทหูเทียมเป็นอุปกรณ์ทางการแพทย์หรือเครื่องไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่ช่วยในการได้ยิน ที่นำมาใช้กับบุคคลที่สูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างระดับมากหรือรุนแรง จนไม่สามารถได้รับประโยชน์จากการใช้เครื่องช่วยฟังแบบธรรมดาได้ อุปกรณ์บางส่วนของเครื่องประสาทหูเทียมจะผ่าตัดฝังไว้บนกระดูกหลังใบหูซึ่งเป็นขดลวดนำกระแสไฟฟ้าแล้วต่อกับลวดนำกระแสไฟฟ้าที่สอดลึกเข้าไปในหูชั้นใน (cochlea) โดยทำงานร่วมกับอุปกรณ์ส่วนที่อยู่ภายนอกร่างกายซึ่งจะทำหน้าที่เปลี่ยนเสียงต่างๆ ให้เป็นกระแสไฟฟ้าขนาดย่อย (electrical impulse) แล้วส่งกระแสไฟฟ้าขนาดย่อยนี้ผ่านผิวหนังเข้าสู่ระบบการได้ยินทางอุปกรณ์ส่วนที่ผ่าตัดฝังไว้บนกระดูกหลังใบหูและวิ่งไปตามลวดนำกระแสไฟฟ้าไปกระตุ้นเส้นประสาทการได้ยิน เป็นกระแสประสาทการได้ยินวิ่งตามเส้นประสาทการได้ยินไปจนถึงสมองส่วนที่รับและแปลความหมายของเสียง (auditory cortex) ทำให้ผู้ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสามารถได้ยินเสียงต่อไป

2. ประวัติและวิวัฒนาการของประสาทหูเทียม

คลาร์ค (Clark, GM. 1997) แพทย์ชาวออสเตรเลียได้กล่าวถึงประวัติและวิวัฒนาการของเครื่องประสาทหูเทียมตั้งแต่เริ่มคิดค้นประดิษฐขึ้นมา จนกระทั่งเครื่องมือแพทย์ชนิดนี้เป็นที่ยอมรับในประสิทธิภาพของเครื่องประสาทหูเทียม และสามารถนำมาใช้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกกันอย่างแพร่หลายทั่วโลก ในปัจจุบันมีการผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียมให้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูหนวกทั่วโลกรวมทั้งในประเทศไทย ไปแล้วมากกว่า 600,000 ราย (National Institute on Deafness and Other Communication Disorder and USFDA, 2009) ซึ่งก็ได้ผลดีในการได้ยินเสียง ผู้วิจัยขอนำเสนอประวัติและวิวัฒนาการของเครื่องประสาทหูเทียมพอเป็นสังเขปตามลำดับของเวลาไว้ดังนี้

ลำดับพัฒนาการของประสาทหูเทียมโดยย่อ

ค.ศ.	
1950	ลุนเบอร์ก (Lundburg) ศัลยแพทย์ชาวเยอรมันเป็นคนแรกที่พยายามใช้กระแสไฟฟ้ากระตุ้นประสาทการได้ยินเมื่อเขาได้ทำการผ่าตัดเปลี่ยนกระดูกหูชั้นกลางให้กับผู้ป่วย โดยคนไข้ได้รายงานว่า เขารู้สึกเหมือนได้ยินเสียง
1955	โวลท่า (Volta)ได้ทดลองปล่อยกระแสไฟฟ้ากระตุ้นเข้าหูของเขาเอง เขารายงานว่ามีความรู้สึกเหมือนถูกตีที่ศีรษะและตามมาด้วยมีเสียงเหมือนของเหล่วเดือดในหัว
1957	เจอโน่ และอีรี่ (Djourno & Eryies) ได้ผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมให้กับผู้ป่วยคนแรกโดยวางTelecoil บนส่วนปลายของประสาทการได้ยินแล้วปล่อยกระแสไฟฟ้ากระตุ้น คนไข้รายงานว่า สามารถได้ยินคำพูดและจับคำพูดได้บ้างในกลุ่มคำพูดประเภท close set แต่กลุ่มคำพูดประเภท open set ยังฟังไม่รู้เรื่องจับคำพูดไม่ได้
1961	เฮาส์ และ เออร์บัน (House & Urban) ได้ทำการผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมให้ผู้ป่วยผู้ใหญ่ 3 รายหลังจากที่ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมแล้ว ผู้ป่วยสามารถได้ยินเสียงมากขึ้นแต่ไม่แจ้งรายละเอียดของการได้ยินว่าชัดเจนหรือไม่อย่างไร
1963	ซูลล์เนอร์ และ ไคเดล (Zollner & Kiedel) ได้ผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้กับผู้ป่วยแต่เขาไม่ได้สอด electrode เข้าไปในหูชั้นใน เพียงแต่วางไว้บนกระดูก promontary คนไข้รายงานว่าไม่ได้ยินเสียงพูดใด ๆ
1963	ดอยล์ และคณะ (Doyle, et al) ได้พยายามทำการกระตุ้นประสาทการได้ยินด้วย multiple electrode โดยใช้ 4 electrode วางไว้ในหูชั้นกลางและแปะบนผิวหน้าของ cochlear ของอาสาสมัคร อาสาสมัครรายงานว่า ไม่เข้าใจเสียงพูดเลย แต่ยังพอได้ยินเสียงจังหวะและความสูงต่ำของเสียงได้
1966	ซิมมอนส์ และคณะ (Simmons, et al) และคณะ ได้ผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้กับผู้ป่วยโดยใช้ 6 electrodes วางไว้ใน modiolus เพื่อให้เกิดการกระตุ้นแยกเป็นความถี่ต่าง ๆ ช่วงนี้จึงเป็นช่วงสำคัญในการใช้กระแสไฟฟ้ากระตุ้นตำแหน่งต่าง ๆ ของประสาทการได้ยินที่จะทำให้ประสาทการได้ยินแต่ละแห่งรับเสียงที่มากระตุ้น เพื่อแยกตามความถี่ของเสียงที่มากระตุ้นได้ อย่างไรก็ตามความพยายามในการทำให้คนใช้สามารถแยกแยะเสียงได้ดี ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จ แต่ก็เป็นการเริ่มต้นในการพัฒนาเครื่องแปลงสัญญาณคำพูด (signal proceesor)
1967-1970	คลาร์ค (Clark, G.M.) ได้พยายามค้นคว้าและทดลองผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมในสัตว์ในประเทศออสเตรเลีย
1970s	ในช่วงปี 1970 มีผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมมากขึ้นอย่างรวดเร็วซึ่งมีทั้งแบบช่องสัญญาณเดียว (single channel) และแบบหลายช่องสัญญาณ (multiple

channel) ผลที่ได้รับจากการใช้ประสาทหูเทียมดีขึ้น ทั้งการได้ยิน การเข้าใจเสียงพูด การรับรู้เสียงพูด มหาวิทยาลัยเวียนนา ประเทศออสเตรียได้ผลิตประสาทหูเทียมแบบ 8 ช่องสัญญาณ ทำให้การได้ยินเสียงพูดดีขึ้น

1971 ไมเคิลสัน (Michelson) ได้ผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมให้กับผู้ป่วยโดยใช้ multiple electrodes แต่ก็ใช้งานได้เพียงแบบช่องสัญญาณเดียว ผู้ป่วยสามารถรับรู้เสียงสิ่งแวดล้อม ควบคุมเสียงของตัวเองดีขึ้น แต่การจำเสียงพูดไม่ค่อยได้ผล

1974 มหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลียได้ผลิตต้นแบบประสาทหูเทียมแบบหลายช่องสัญญาณขึ้นมา

1974 คลาร์ค และคณะ (Clark, et al) ได้ทำการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้ผู้ป่วย โดยการสอดลวดนำกระแสไฟฟ้า (electrode) เข้าไปใน scala tympani ได้ ไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บเสียหายต่อ basilar membrane และ spiral lumina

1974 ประสาทหูเทียมแบบ Clarion multiple-channel แบบ 8 ช่องสัญญาณและแบบ 12 ช่องสัญญาณ ได้ถูกผลิตขึ้นในประเทศฝรั่งเศส ลวดนำกระแสไฟฟ้า (electrodes) จะถูกสอดเข้าไปใน scala tympani (Chouard C.H., 1980: 137-145)

1977 ดูก และ คณะ (Douek, et al) กล่าวถึง การผลิตประสาทหูเทียมแบบช่องสัญญาณเดียวในลอนดอนโดยวางลวดนำกระแสไฟฟ้า (electrode) ไว้ภายนอก cochlea ผู้ใช้มีการพัฒนาการฟังและการอ่านริมฝีปากดีขึ้น

1978 ผู้ป่วยคนแรกที่หูหนวกหลังพูดได้ ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมแบบหลายช่องสัญญาณของมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น

1980 มหาวิทยาลัยยูท่าห์ ได้ผลิตประสาทหูเทียมแบบ 4 ช่องสัญญาณ แต่เป็นแบบ Percutaneous จึงไม่ได้รับการรับรองจาก FDA

1980 เฮาส์ และคณะ (House, et al) ได้ทำการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมแบบช่องสัญญาณเดียวให้กับเด็กเป็นรายแรกและเด็กสามารถรับรู้และเข้าใจคำพูดประเภทชุดคำพูดเปิด (open set) ได้

1980s ในช่วงปี 1980 ประสาทหูเทียมแบบช่องเดียวก็ยังมีการผลิตออกมาเป็นเชิงพาณิชย์ ทั้งในประเทศออสเตรียและลอสเองเจลิส สหรัฐอเมริกา สถาบันวิทยาศาสตร์ประเทศ เชกโกสโลวัค และแผนกหู คอ จมูก ของ มหาวิทยาลัยบอร์ดู๊ก (Bordeaux) ประเทศฝรั่งเศส ใช้ชื่อว่า 3M single-channel ผลที่ได้ก็ยังทำให้ผู้ใช้ได้ยินเสียงสิ่งแวดล้อม เสียงสระ แต่ใช้ไม่ได้ผลในการเข้าใจคำพูดในระดับการสนทนาโต้ตอบกัน

1982 บริษัท Cochlear Pty ร่วมกับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ได้ผลิตประสาทหูเทียมแบบ Neucleus multiple-channel มี 22 ช่องสัญญาณ ออกมา เพื่อให้ FDA รับรองในการนำไปใช้ได้กับผู้ป่วยหูหนวกผู้ใหญ่ และในปีนี้เอง คณะทีมผ่าตัดของมหาวิทยาลัยเมลเบิร์นได้ทำการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมแบบ 22 ช่องสัญญาณ ให้ผู้ป่วย (ที่หูหนวก

หลังพูดได้) กลุ่มแรก จำนวน 40 คน พบว่าการฟังและเข้าใจเสียงพูดดีขึ้นมาก (Dowell, R.C., Et al 1987: 439-446)

1982 ในเดือนพฤศจิกายน FDA ให้การรับรองประสาทหูเทียมผลิตภัณฑ์ตรา 3 M House single channel ผ่าตัดใส่ในผู้ใหญ่หูหนวกหลังพูดได้

1984 ในเดือนตุลาคมทีมผ่าตัดของมหาวิทยาลัยเมลเบิร์นได้ผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมผลิตภัณฑ์ตรา Neucleus F0/F2-WSPII แบบ 22 ช่องสัญญาณให้กับเด็กอายุ14 ปี (Clark, Et al 1987: 825-828)

1985 ในเดือนพฤศจิกายน FDA ได้ให้การรับรองประสาทหูเทียมชนิด 22 ช่องสัญญาณผลิตภัณฑ์ตรา Nucleus แบบF0/F1/F2-WSPIII ให้ ใช้กับเด็กอายุ 2-18 ปีได้

1985 สถาบันวิทยาศาสตร์เชคโกสโลวัค ได้พัฒนาเครื่องประสาทหูเทียมแบบช่องเดียวใช้กับผู้ป่วย ได้ผลเหมือนกับรุ่นก่อน ๆ คือ การอ่านคำพูด (speech reading) การแยก เสียงสูงต่ำและเสียงสิ่งแวดล้อมได้ แต่ไม่ประสบความสำเร็จในการจับเสียงคำพูดได้ (Valvoda, Betka and Hurby, 1997: 235-238)

1985 เด็กชายคนแรกของยุโรปที่เมือง Oslo ได้รับการผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียมแบบหลายช่องสัญญาณของ Nucleus

1985 เด็กชายคนแรกในอังกฤษที่เมือง Nottingham ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมแบบหลายช่องสัญญาณของ Nucleus

1986 องค์การอาหารและยา (FDA) ให้การรับรองเครื่องประสาทหูเทียม 22 ช่องสัญญาณแบบ F0/F1/F2-WSPIII ใช้กับผู้ใหญ่หูหนวกหลังพูดได้

1987 เมืองแอนท์เวอร์ป (Antwerp) ประเทศเบลเยี่ยม ได้พัฒนาเครื่องประสาทหูเทียมแบบหลายช่องสัญญาณชื่อ LAURA multi-electrode implant system

1987 มหาวิทยาลัยเมลเบิร์นและบริษัท Cochlear Pty ได้พัฒนาเครื่องประสาทหูเทียมแบบใหม่เล็กกว่าเดิม เพื่อใช้กับเด็กหูหนวกมาแต่เกิด ผลพบว่าเด็กสามารถจำเสียงคำพูดได้ผลใกล้เคียงกับผู้ใหญ่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่หนวกหลังพูดได้ และพบอีกว่าเด็ก สามารถประสบความสำเร็จในการจำเสียงพูดแบบ open set ได้ (Dawson, Et al, 1992: 405-417)

1990 องค์การอาหารและยา (FDA) ให้การรับรองเครื่องประสาทหูเทียมระบบ Nucleus Multipeak ให้ใช้กับผู้ใหญ่หูหนวกหลังพูดได้

1994 องค์การอาหารและยา (FDA) ให้การรับรองเครื่องประสาทหูเทียมแบบ Nucleus F0/F1/F2-WSP และ Multipeak-MSP ให้ใช้ได้กับเด็กหูหนวกมาแต่กำเนิดอายุตั้งแต่ 2 ขวบ – 18 ปี

1995 องค์การอาหารและยา (FDA) ให้การรับรองประสาทหูเทียมแบบ Nucleus SPEAK-Spectra 22 ให้ใช้ได้กับเด็กหูหนวกมาแต่กำเนิดและผู้ใหญ่หูหนวกพูดได้

1996 องค์การอาหารและยา (FDA) ให้การรับรองประสาทหูเทียมแบบ Nucleus Multipeak SPEAK ใช้ได้กับผู้ใหญ่หูหนวก

1996 องค์การอาหารและยา (FDA) ให้การรับรองประสาทหูเทียมแบบ Clarion และ แบบ Nucleus 24 ช่องสัญญาณ ใช้ได้กับผู้ใหญ่หูหนวก

หลังจากปี 1997 เป็นต้นมา การพัฒนารูปแบบและคุณภาพของประสาทหูเทียม ก็มีการดำเนินตลอดมา บริษัท Cochlear Pty ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย ก็ได้ผลิตเครื่องประสาทหูเทียม Nucleus CI-24 ซึ่งมีขนาดเล็กขึ้นคือ ขนาดของอุปกรณ์ที่ฝังไว้บนกระดูกหลังใบหูมีขนาดเล็กลง ซึ่งสามารถใช้ได้กับเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 2 ขวบ ขณะเดียวกันก็มีอีกหลายบริษัทที่ได้วิจัยและพัฒนาทั้งคุณภาพและรูปแบบที่ดีขึ้นกว่าเดิมมาก และส่วนที่อยู่ภายนอกร่างกายก็มีขนาดเล็กเกาะไว้ที่หลังใบหูมีลักษณะเหมือนกับเครื่องช่วยฟังแบบทัดหลังใบหู (Clark, GM. 1997: 9-28)

ในประเทศไทยเครื่องประสาทหูเทียมได้ถูกนำเข้ามา เพื่อผ่าตัดให้กับผู้ที่มีประสาทหูพิการระดับรุนแรง-หูหนวกครั้งแรกที่ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เมื่อ ปี พ.ศ. 2528 ดำเนินการผ่าตัดโดย รองศาสตราจารย์นายแพทย์คเณศร์ แววิจิต และผู้ที่ดำเนินการทางด้านโสตสัมผัสวิทยา คือรองศาสตราจารย์ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล และเป็นผู้ที่ให้ชื่ออุปกรณ์ช่วยการได้ยินทางการแพทย์ **"cochlear implant"** ชนิดนี้เป็นภาษาไทยว่า **"ประสาทหูเทียม"** ในปีนั้นเป็นต้นมา และการดำเนินการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้กับผู้ป่วยหูหนวกของภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา ก็ได้ดำเนินการตลอดเรื่อยมาจนปัจจุบัน ซึ่งมีทั้งผู้ป่วยเด็กและผู้ป่วยผู้ใหญ่ ทั้งผู้ที่มีภาษาพูดมาแล้วและผู้ที่ยังไม่มีภาษาพูดมาก่อน เมื่อเริ่มผ่าตัดครั้งแรกนั้น ผลิตภัณฑ์และชนิดของประสาทหูเทียมที่ผ่าตัดให้กับคนหูหนวกนั้น เป็นประสาทหูเทียมแบบช่องสัญญาณเดียวผลิตภัณฑ์ตรา House 3 M เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา ผลลัพท์ที่ผู้ป่วยได้รับยังไม่เป็นที่น่าพอใจนัก และในปี 1987 เครื่องประสาทหูเทียมผลิตภัณฑ์ตรา House 3 M ก็เลิกผลิต ต่อมาเมื่อมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางเครื่องมือเกี่ยวกับการฟังมากขึ้น ทำให้เครื่องประสาทหูเทียมได้รับการพัฒนาขึ้นทั้งคุณภาพและรูปแบบที่สวยงามกระทัดรัดมากขึ้น จำนวนช่องสัญญาณของประสาทหูเทียมก็มากขึ้นมีตั้งแต่ 20 ช่องสัญญาณ จนปัจจุบันมีมากกว่า 100 ช่องสัญญาณแล้ว การยอมรับในการใช้เครื่องประสาทหูเทียมก็มากขึ้น ปัจจุบันในประเทศไทยมีบุคคลหูหนวก ซึ่งรวมทั้งเด็กและผู้ใหญ่ที่ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมมีมากกว่า 400 ราย ซึ่งขณะนี้ทั่วโลกมีผู้ป่วยหูหนวกได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมแล้วมากกว่า 600,000 รายแล้ว (National Institute on Deafness and Other Communication Disorder and USFDA, 2009) ในประเทศไทยนอกจากโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ที่ทำการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้กับผู้ป่วยแล้ว ยังมีการผ่าตัดที่โรงพยาบาลอื่นๆ อีก เช่น โรงพยาบาลรามาธิบดี โรงพยาบาลราชวิถี และโรงพยาบาลศิริราช ทำให้ผู้ที่มีประสาทหูพิการระดับ

หูหนวกที่ไม่สามารถใช้เครื่องช่วยฟังแบบธรรมดาได้ผลแล้ว เขาสามารถเลือกวิธีใช้เครื่องประสาทหูเทียมทดแทนได้ และประสาทหูเทียมก็ทำให้คนหูหนวกมีความหวังในการจะพัฒนาภาษาและการพูดได้จากการใช้เครื่องประสาทหูเทียม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับหูหนวกทั้งสองข้างที่ไม่ได้รับประโยชน์จากการใช้เครื่องช่วยฟังแล้ว ก็ยังมีความหวังในการที่จะได้ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมาพัฒนาภาษาและการพูดของเขา ซึ่งอาจจะทำให้เด็กสามารถพัฒนาภาษาและการพูดได้ จนทำให้เขาสามารถดำรงชีวิตร่วมในสังคมของคนปกติที่ใช้การฟังและการพูดต่อไป

3. หลักเกณฑ์ในการเลือกผู้ที่เหมาะสมในการใช้เครื่องประสาทหูเทียม

การคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะได้รับการพิจารณาให้ใช้ประสาทหูเทียม ชูอาร์ด (Chouard, 1980:137-145), คลาร์ค และคณะ (Clark, et al 1987: 825-828) กล่าวว่าเป็นเรื่องยุ่งยากซับซ้อนพอสมควรในการเลือกผู้ที่สมควรจะได้รับการพิจารณาให้ใช้ประสาทหูเทียม เมื่อแรกเริ่มนั้นผู้ที่จะได้รับการพิจารณาให้ใช้ประสาทหูเทียมคือ ต้องเป็นผู้ใหญ่หูหนวกสนิททั้ง 2 ข้าง พูดได้ก่อนหูหนวก และไม่ได้รับประโยชน์ใดๆ จากการใช้เครื่องช่วยฟังเท่านั้น แต่ต่อมาได้มีการพิจารณาถึงเด็กหูหนวกที่พูดไม่ได้ และผู้ที่พอจะยังมีการได้ยินหลงเหลืออยู่บ้าง โดยพิจารณาคุณสมบัติตามตารางข้างล่าง ดังนี้

เด็กอายุ 1-2 ปี	**เด็กอายุมากกว่า 2 ปี-17 ปี 11 เดือน**
- หูหนวกสนิททั้ง 2 ข้าง	- หูหนวกสนิททั้ง 2 ข้าง
- ไม่ได้ประโยชน์จากการใช้เครื่องช่วยฟัง (จากการตอบคำถามด้วยแบบสอบถามของผู้ปกครอง)	- ไม่ได้ประโยชน์จากการใช้เครื่องช่วยฟัง (ทดสอบการฟังแล้ว มี word recognition scores น้อยกว่า 30 %)
- ไม่มีอุปสรรคใดๆ ต่อการได้รับการผ่าตัด	- ไม่มีอุปสรรคใดๆ ต่อการได้รับการผ่าตัด
- ยินดีเข้ารับการฝึกการฟัง การฝึกพูดตามโปรแกรมที่กำหนด	- ยินดีเข้ารับการฝึกการฟัง การฝึกพูดตามโปรแกรมที่กำหนด

ในขณะที่ ไบเท่อร์ สตอลเลอร์ และ ดูเวลล์ (Beiter, Staller & Dowell, 1991:25), ไบเท่อร์ และ บริมาคอมเบ (Beiter & Brimacombe, 1993), เอสตราบรูค (Estrabrooks, 1998:21) ให้ความเห็นว่าผู้ที่เหมาะสมที่จะได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีประสาทหูพิการระดับรุนแรง-หูหนวกทั้งสองข้าง
2. อายุ 2-17 ปี
3. ไม่มีข้อห้ามใดๆในการถ่ายภาพรังสี
4. ไม่มีข้อห้ามใดๆทางการแพทย์ เช่น โรคประจำตัวที่ผ่าตัดไม่ได้ หูน้ำหนวก
5. ไม่ได้รับประโยชน์ในการใช้เครื่องช่วยฟัง

6. เด็กที่ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมจะต้องได้เข้าเรียนร่วมกับเด็กปกติ

7. เป็นผู้ที่มีสุขภาพจิตปกติ

8. ครอบครัวตั้งความหวังที่เหมาะสมและให้การสนับสนุน

การผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้กับเด็กอายุน้อย

คลาร์ค (Clark, GM. 1997: 9-28) กล่าว่า การผ่าตัดให้กับเด็กที่มีอายุน้อยกว่า 1 ขวบ มีเหตุผลแรกเพราะว่า เมื่อเด็กไม่ผ่านการตรวจคัดกรองการได้ยิน หากพบว่า เด็กหูหนวกทั้งสองข้างและเมื่อได้รับการใช้เครื่องช่วยฟังทันทีเมื่ออายุยังน้อยแล้ว พบว่าไม่สามารถได้รับประโยชน์จากการใช้เครื่องช่วยฟัง และไม่มีการพัฒนาการฟังใดๆ เด็กก็จะได้รับการพิจารณาผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียมให้ทันที เหตุผลที่สองก็คือ หากเด็กที่หูหนวกสนิทมีสาเหตุมาจากเยื่อหุ้มสมองอักเสบมักจะมีความผิดปกติเกิดขึ้นภายในช่องของหูชั้นใน เช่น การจับแข็งตัวของหูชั้นในซึ่งจะอุดตันช่องทางที่จะสอดใส่ลวดนำกระแสไฟฟ้าเข้าหูชั้นใน ดังนั้นช่วงระยะเวลาก่อนที่จะเกิดการจับแข็งของหูชั้นในจึงต้องทำการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้กับเด็กเสียก่อน เหล่านี้จึงเป็นเหตุผลที่ต้องทำการผ่าตัดให้กับเด็กที่มีอายุก่อนอายุ 1 ขวบ และเหตุผลในการใช้กระแสไฟฟ้าจากประสาทหูเทียมไปกระตุ้นเส้นประสาทการได้ยิน ก็เพื่อเป็นการกระตุ้นป้องกันไม่ให้เกิดการเสื่อมสภาพของ central auditory pathway (Nikolopoulos, O'Donoghue, and Archbold, 1999: 595-599) และที่สำคัญเหตุผลของการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้กับเด็กตั้งแต่อายุยังน้อยก็คือ เพื่อพัฒนาการรับรู้และเข้าใจภาษาพูด เพราะในเด็กที่มีการได้ยินปกตินั้นการพัฒนาภาษาของเด็กปกตินั้นมีการพัฒนามาตั้งแต่วัยแรกเกิดเลยทีเดียว (Moog and Geers, 1999: 1127-1131)

ถึงแม้ว่าการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้กับเด็กตั้งแต่อายุน้อยๆ จะมีการกระทำกันมากขึ้นแต่ก็เป็นสิ่งที่ค่อนข้างจะมีความเห็นแย้งอยู่บ้างในด้านทางโสตสัมผัสวิทยา คือ การผ่าตัดและการให้บริการหลังผ่าตัด การประเมินการได้ยินนั้นถูกต้องแน่นอนหรือไม่ ถึงระดับการได้ยินที่พบว่าเด็กหูหนวก การประเมินถึงการไม่ได้รับประโยชน์จากการใช้เครื่องช่วยฟัง สิ่งเหล่านี้เป็นการประเมินที่ค่อนข้างกระทำได้ยากลำบากและมีความไม่แน่นอนในการประเมินอยู่ ผู้ปกครองจะต้องมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามที่เป็นมาตรฐาน จึงเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงเป็นอย่างมากในการประเมินว่าต้องถูกต้องแน่นอน เลนาร์ซ (Lenarz, 1997: 204-210) กล่าวว่าเนื่องจากเด็กอายุยังน้อย ความบางของกะโหลกศีรษะก็จะเป็นอุปสรรคต่อการกรอกะโหลกศีรษะ เพื่อวางอุปกรณ์ส่วนที่ฝังอยู่ภายในร่างกาย หรือแม้แต่การเจริญขึ้นของกระดูกกะโหลกศีรษะอันอาจจะมีผลต่ออุปกรณ์และความเสี่ยงต่อการเกิดอาการอักเสบของหูชั้นกลางของเด็กที่เกิดได้บ่อย ซึ่งก็จะมีผลต่ออุปกรณ์ได้เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามขนาดของหูชั้นใน เส้นประสาทเลี้ยงใบหน้า หรือกระดูกหลังใบหู และหูชั้นกลางของเด็กเมื่ออายุ 1 ขวบ จะมีขนาดเกือบเท่าผู้ใหญ่แล้ว และในปัจจุบันการผลิตอุปกรณ์เครื่องประสาทหูเทียมก็มีขนาดเล็กลง รวมทั้งเทคนิควิธีการผ่าตัดที่ดีละเอียดอ่อน สิ่งเหล่านี้จะช่วยลดความเสี่ยงที่จะเกิดอาการแทรกซ้อนต่างๆลงได้มาก

ในขณะที่ กอร์ดอน และคณะ (Gordon, Daya, Harrison and Papsin, 2000: 101-106) แสดงให้เห็นว่าถ้าเด็กหูหนวกเมื่ออายุ 5 ขวบขึ้นไป เด็กเหล่านี้จะพูดได้มาแล้ว เมื่อเด็กสูญเสียการได้ยิน และทิ้งระยะเวลานานเข้าความชัดของเสียงพูดของเด็กก็จะหายไปด้วย จึงทำให้เสียงพูดของเด็กมีความเพี้ยนเกิดขึ้น กอร์ดอน ดาย่า แฮร์ริสัน และ แปปซิน (Gordon, Daya, Harrison and Papsin) กล่าวว่า เครื่องประสาทหูเทียมสามารถช่วยแก้ปัญหานี้ได้ หากเด็กได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมโดยเร็วเมื่อพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยิน ซึ่งประสาทหูเทียมจะทำให้เด็กได้ยินเสียงและสามารถออกเสียงพูดได้ชัดและยังมีความสามารถในการรับรู้ภาษาได้ดี แต่การผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้กับเด็กหูหนวกหลังพูดได้ บางครั้งอาจไม่ได้ผล ถ้าหากปล่อยให้ช่วงเวลาของการสูญเสียการได้ยินถูกทอดทิ้งโดยไม่มีการกระตุ้นการได้ยินใดๆ

การผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้กับเด็กวัยรุ่นที่หูหนวกเป็นสิ่งที่ท้าทายต่อทีมผ่าตัดเป็นอย่างมาก ในอดีตการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้กับผู้ป่วยหูหนวกกลุ่มนี้เป็นสิ่งที่ยากไม่ค่อยประสบผลสำเร็จ แต่ถ้าเป็นเด็กวัยรุ่นที่หูหนวกและใช้เครื่องช่วยฟังมาตลอด มีวิธีการสื่อสารกันด้วยการฟังและมีการพูดมาอย่างสม่ำเสมอเด็กกลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มที่น่าจะได้รับการคัดเลือกเข้าทำผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมให้และจะได้ผลดี และหากเป็นวัยรุ่นที่หูหนวกที่ใช้การฟังมาด้วยก็ตาม แต่วิธีการสื่อสารกันด้วยการใช้ภาษามือในการสื่อเป็นประจำ เด็กวัยรุ่นกลุ่มนี้จะเรียนรู้การฟังและการพูดได้ยากเมื่อใช้ประสาทหูเทียมและมักได้ผลน้อย เด็กกลุ่มนี้จึงเป็นเด็กกลุ่มเสี่ยงสูงที่จะไม่ได้รับการพิจารณาให้ใช้ประสาทหูเทียม

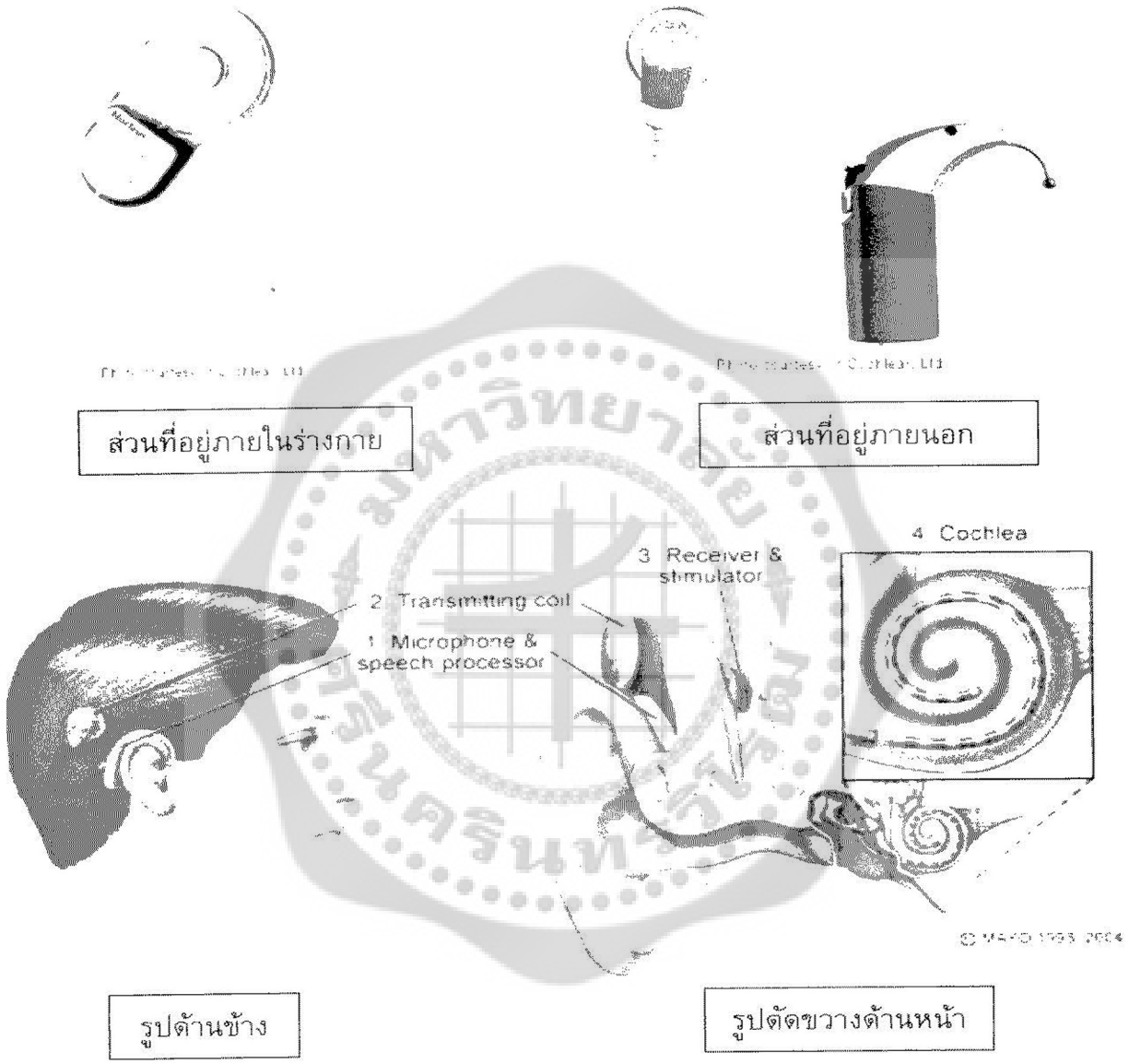
อย่างไรก็ตามเด็กวัยรุ่นหูหนวกทั้ง 2 กลุ่ม หากเด็กได้รับการผ่าตัดประสาทหูเทียม ความสำเร็จอาจจะเกิดได้ หากมีเวลาในการให้ข้อมูลและการบำบัด แนะนำผลที่ได้รับโดยทั้งเด็กและผู้ปกครองจะต้องเข้าใจและปฏิบัติตามอย่างจริงจัง

ตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการพิจารณาผู้ที่เหมาะสมที่จะได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม พอจะสรุปถึงคุณสมบัติผู้ที่เหมาะสมมีดังต่อไปนี้

1. มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับรุนแรง หรือหูหนวกทั้ง 2 ข้าง
2. มีอายุตั้งแต่ 1 ขวบขึ้นไป
3. มีเส้นประสาทการได้ยิน (auditory nerve) ปกติ
4. ไม่มีอาการของหูน้ำหนวกในหูข้างที่จะผ่าตัด
5. ไม่ได้รับประโยชน์จากการใช้เครื่องช่วยฟัง
6. ไม่มีอุปสรรคหรือข้อห้ามใดๆ ในการได้รับการถ่ายภาพรังสี หรือการผ่าตัด
7. มีสุขภาพจิตปกติ
8. ผู้ปกครองมีความยินดีและนำเด็กเข้าร่วมกิจกรรมการบำบัดฟื้นฟูอย่างสม่ำเสมอ
9. ผู้ปกครองและครอบครัวตั้งความหวังอย่างเหมาะสม
10. เด็กที่ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมจะต้องได้รับการจัดเข้าชั้นเรียนร่วมในชั้นเรียนปกติที่สื่อสารกันด้วยการพูดการฟัง

4. ส่วนประกอบและการทำงานของเครื่องประสาทหูเทียม

ประสาทหูเทียมแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ภายในร่างกาย และส่วนที่อยู่ภายนอกร่างกาย



ส่วนประกอบและการทำงานของเครื่องประสาทหูเทียม (thinkorthwim.com)

1. **ส่วนที่อยู่ภายนอกร่างกาย (external components)** มีลักษณะทั่วไปคล้ายเครื่องช่วยฟังแบบกล่องหรือแบบทัดหลังหู ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

   1.1 **ไมโครโฟน** (microphone) ทำหน้าที่ในการรับเสียงต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัว ให้เข้าสู่ระบบการทำงานของเครื่องประสาทหูเทียม

1.2 **ตัวประมวลเสียงพูด หรือตัวประมวลสัญญาณ** (speech processor หรือ signal processor) มีรูปร่างคล้ายเครื่องช่วยฟังแบบกล่องหรือแบบทัดหลังใบหูแล้วแต่ละยี่ห้อ ตัวประมวลสัญญาณจะทำหน้าที่ประมวลเสียงต่างๆ รวมทั้งเสียงพูดที่รับมาจากไมโครโฟนแล้วแปลงสัญญาณนั้นให้เป็นกระแสไฟฟ้าขนาดย่อย หรือเป็นกระแสประสาท (electrical impulse) ซึ่งจะถูกส่งไปยังตัวส่งกระแสไฟฟ้าต่อไป

1.3 **ตัวส่งกระแสไฟฟ้า** (external transmitter) มีขนาดเล็กลักษณะเป็นขดลวดและแม่เหล็ก ทำหน้าที่ในการรับกระแสไฟฟ้าขนาดย่อยจากตัวแปลงสัญญาณ เพื่อที่จะส่งกระแสไฟฟ้านั้นเข้าสู่อุปกรณ์ส่วนที่อยู่ภายในร่างกาย ซึ่งจะเกาะติดซึ่งกันและกันด้วยอำนาจแม่เหล็กอยู่ตรงตำแหน่งของตัวรับกระแสไฟฟ้า(internal receiver)บนผิวหนังของกระดูกหลังใบหู

2. **ส่วนที่อยู่ภายในร่างกาย (internal components)** ส่วนนี้จะผ่าตัดฝังไว้บนกระดูกหลังใบหู ปกปิดมิดชิดด้วยผิวหนัง ไม่สามารถมองเห็นได้ ส่วนที่อยู่ภายในร่างกายประกอบด้วย

2.1 **ตัวรับกระแสไฟฟ้า** (internal receiver) มีลักษณะเป็นขดลวดที่ห่อหุ้มด้วยซิลิโคนและแม่เหล็กเช่นกัน ซึ่งจะได้รับการผ่าตัดวางไว้บนกระดูกหลังใบหู ใต้ผิวหนังยึดตรึงไว้ไม่ให้เคลื่อนไหวได้ ซึ่งจะดึงดูดติดกับตัวส่งกระแสไฟฟ้าที่เกาะติดบนผิวหนังหลังใบหูอยู่ภายนอกร่างกาย ไม่ร่วงหล่น ทำหน้าที่รับกระแสไฟฟ้าจากตัวส่งกระแสไฟฟ้า

2.2 **ลวดนำกระแสไฟฟ้า** (active electrode) มีลักษณะเป็นเส้นลวดขนาดเล็กมากหลายเส้นมัดรวมกันเท่ากับจำนวนช่องสัญญาณ ลวดนำกระแสไฟฟ้านี้ด้านหนึ่งจะต่อติดกับตัวรับกระแสไฟฟ้า แต่ปลายอีกด้านหนึ่งจะพาดผ่านหูชั้นกลางแล้วสอดลึกผ่านเข้าทาง round window เข้าไปในท่อ scala tympani ของหูชั้นใน ทำหน้าที่เป็นตัวกระแสไฟฟ้าขนาดย่อยส่งไปกระตุ้นประสาทการได้ยิน เปลี่ยนเป็นกระแสประสาท (electrical impulse) วิ่งไปตามเส้นประสาทการได้ยินสู่สมองส่วนที่รับและแปลความหมายของเสียง (auditory cortex) ทำให้ผู้ใช้สามารถได้ยินเสียงและเข้าใจความหมายของเสียงได้

2.3 **ลวดลงกราวด์** (ground electrode) ลวดลงกราวด์เส้นนี้เครื่องประสาทหูเทียม บางผลิตภัณฑ์ตรามี แต่บางผลิตภัณฑ์ตราก็ไม่มี ลวดลงกราวด์นี้จะต่อติดกับตัวรับ กระแสไฟฟ้าเช่นกันแต่สอดไว้ใต้ผิวหนังหลังใบหูเท่านั้น

5. ประเภทและชนิดของประสาทหูเทียม

การแบ่งชนิดของเครื่องประสาทหูเทียม แบ่งตามจำนวนเส้นลวดนำกระแสไฟฟ้าที่สอดลึกเข้าไปในหูชั้นใน ซึ่งแบ่งง่ายๆ ออกเป็น 2 แบบ คือ

1. แบบช่องสัญญาณเดียว (single channel) เครื่องประสาทหูเทียมแบบนี้จะมีจำนวนของเส้นลวดนำกระแสไฟฟ้าเพียงเส้นเดียวที่สอดใส่เข้าไปใน scala tympani ลึกประมาณ 2-3 ม.ม. เครื่องประสาทหูเทียมแบบช่องสัญญาณเดียวที่มีชื่อเสียงมาก คือ ผลิตภัณฑ์ตรา House 3 M แต่เนื่องจากคุณภาพของเครื่องประสาทหูเทียมแบบช่องสัญญาณเดียวไม่สามารถกระจายความถี่ของเสียงต่างๆ ไปกระตุ้นประสาทการได้ยินได้ไม่ดีนัก ทำให้การรับรู้การได้ยินเสียงของผู้ใช้ไม่ค่อยดีเท่าที่ควร จึงทำให้เครื่องประสาทหูเทียมแบบช่องสัญญาณเดียวไม่เป็นที่นิยมและไม่ค่อยแพร่หลายในเวลาต่อมา (ปริญญา. 2545: 69-74) และในปี 1987 เครื่องประสาทหูเทียมผลิตภัณฑ์ตรานี้ก็หยุดการผลิตในเวลาต่อมา (Warren Estrabrooks, 1998: 6)

2. แบบหลายช่องสัญญาณ (multiple channel) เครื่องประสาทหูเทียมแบบนี้ มีจำนวนเส้นลวดนำกระแสไฟฟ้ามากกว่า 1 เส้นรวมกัน และสอดใส่ลึกเข้าไปในช่อง scala tympani ให้ลึกมากที่สุด (Gstoettner, Baumgartner, Franz, and Hamzavi, 1997: 544-549) โดยจะไปสิ้นสุดที่บริเวณส่วนปลายของ scala tympani ตรงตำแหน่งที่เรียกว่า helicrotema เส้นลวดนำกระแสไฟฟ้าแต่ละเส้นจะทำหน้าที่ส่งผ่านกระแสไฟฟ้า เข้าไปกระตุ้นใยประสาทการได้ยินแต่ละตำแหน่งต่างกันตั้งแต่ส่วนฐานของหูชั้นในเรื่อยไปจนถึงส่วนปลายของหูชั้นในตามความถี่ของเสียงต่างๆที่มากระตุ้น ทำให้หูสามารถแยกแยะเสียงความถี่ต่างๆ ได้ดีขึ้น จึงทำให้ผู้ใช้สามารถรับรู้เสียงและฟังเสียงได้เข้าใจมากกว่า จึงเป็นที่นิยมและแพร่หลายมาก ในปัจจุบันเครื่องประสาทหูเทียมแบบหลายช่องสัญญาณนั้นมีหลายขนาดด้วยกัน มีตั้งแต่ขนาด 4 ช่อง 6 ช่อง 8 ช่อง 12 ช่อง 22 ช่อง 24 ช่อง และในปัจจุบันมีมากถึง100 ช่องสัญญาณ

ประสาทหูเทียมได้รับการยอมรับแล้วว่าเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยแก้ไขปัญหาความผิดปกติในการได้ยินให้กับเด็กหูหนวกมาตั้งแต่ปี 1980 แล้ว (Miyamoto, & Kirk, 1998: 808-817) ประสาทหูเทียมทำหน้าที่ทดแทนการทำงานของเซลล์ขนหูชั้นใน โดยการปรับเปลี่ยนคลื่นเสียงต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวให้เป็นกระแสไฟฟ้าและส่งผ่านเข้าไปกระตุ้นเส้นประสาทการได้ยินของผู้ที่หูหนวก ซึ่งการทำงานของประสาทหูเทียมจะไม่ผ่านหูชั้นนอก และหูชั้นกลาง แต่จะผ่านเลยไปกระตุ้นใยประสาทการได้ยินภายในหูชั้นในโดยตรง ระบบการทำงานประสาทหูเทียมแบบหลายช่องสัญญาณจะทำหน้าที่ในการกระจายเสียงความถี่ต่าง ๆ ไปกระตุ้นประสาทการได้ยิน โดยการทำหน้าที่ของลวดนำกระแสไฟฟ้าแต่ละเส้น ทำให้ได้ยินเสียงที่หลากหลายความถี่และหลายระดับความดังต่าง ๆ ได้

เครื่องประสาทหูเทียมมีการผลิตออกมาหลายรูปแบบหลายผลิตภัณฑ์ตราด้วยกัน ในที่นี้จะขอกล่าวเฉพาะผลิตภัณฑ์ตราที่แพร่หลาย และมีการนำมาใช้ในประเทศไทยเท่านั้น เช่น

1. ผลิตภัณฑ์ตรา Nucleus เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นในประเทศออสเตรเลีย โดยมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ร่วมกับ บริษัท Cochlear Pty. ได้ผลิตประสาทหูเทียมออกมาหลายรุ่น เช่น

- แบบ Nucleus 22 channel เป็นเครื่องประสาทหูเทียมรุ่นแรกของ Nucleus มีจำนวนลวดนำกระแสไฟฟ้า 22 เส้น หรือ 22 ช่องสัญญาณนั่นเอง ได้รับการรับรองให้ใช้กับเด็กและผู้ใหญ่โดยองค์การอาหารและยา (FDA) เมื่อ ค.ศ. 1985

- แบบ Nucleus CI 24M เป็นรุ่นที่ผลิตต่อจากรุ่นแรก ซึ่งเป็นการปรับปรุงจำนวนลวดนำกระแสไฟฟ้า ให้มีจำนวนมากกว่าเดิมจาก 22 ช่องสัญญาณเป็น 24 ช่องสัญญาณ ได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยา (FDA) เมื่อ1998 แบบ 24 ช่องสัญญาณนี้ จะให้เสียงที่ละเอียดกว่าเดิมจึงได้รับความนิยมในการนำมาใช้กับผู้ที่หูหนวกมากที่สุดในปัจจุบัน

- แบบ MPEAK และแบบ SPEAK เป็นประสาทหูเทียมรุ่นที่ 3 ที่ให้เสียงกระตุ้นมีความถี่สูงกว่าช่วยให้ผู้ใช้สามารถรับรู้เสียงพูด เสียงพยัญชนะได้ดีขึ้น

2. ผลิตภัณฑ์ตรา Clarion ผลิตโดย บริษัท Advanced Bionics Corporation ได้รับการพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยเซาเทิร์นคาลิฟฟอร์เนีย ซานฟรานซิสโก (Southern California San Francisco) ประเทศสหรัฐอเมริกา และได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยา (FDA) ให้ใช้กับผู้ใหญ่เมื่อ 1996 และได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยา (FDA) ให้ใช้กับเด็กเมื่อ 1997 (Schindler, and Kessler, 1987: 247-249, Schindler, and Kessler, 1993: 263-268)

3. ผลิตภัณฑ์ตรา Medical Electronic (Med El) CI system ผลิตโดยบริษัท Med El Corporation ในเมือง Insbrook ประเทศออสเตรีย และได้มีการนำเข้าไปใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกาในเวลาต่อมา ในปัจจุบันประสาทหูเทียมผลิตภัณฑ์ตรา Med El มีจำนวนลวดนำกระแสไฟฟ้ามากถึง 100 ช่องสัญญาณทีเดียว ซึ่งก็ถือว่าผลิตภัณฑ์ตรานี้มีจำนวนลวดนำกระแสไฟฟ้ามากที่สุดในปัจจุบัน รูปแบบของประสาทหูเทียมผลิตภัณฑ์ตรา Med El มีทั้งแบบกระเป๋าและแบบทัดหลังหู

4. ผลิตภัณฑ์ตรา Neurelec เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศฝรั่งเศส มีการนำเข้ามาผ่าตัดฝังใส่คนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหนวก 2 รายแล้ว ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์เมื่อปี พ.ศ. 2552 จึงยังไม่แพร่หลายเท่าใดนัก

5. ผลิตภัณฑ์ตรา MSD เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศเกาหลี ผลิตภัณฑ์ตรานี้ยังเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ยังไม่แพร่หลายเช่นกัน และยังมีเครื่องประสาทหูเทียมอีกหลายผลิตภัณฑ์ตราที่ไม่ได้กล่าวในที่นี้

6. ขั้นตอนในการประเมินผู้ที่จะได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม

ก่อนที่ผู้มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงรุนแรงหรือหูหนวกจะได้รับการผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียมให้ จะต้องได้รับการประเมินในหลายๆ ด้าน เพื่อประกอบการพิจารณาดูความเหมาะสมที่จะผ่าตัดได้หรือไม่ โดยมีการตรวจประเมินในด้านต่างๆ ดัง ต่อไปนี้

6.1 การทดสอบการได้ยิน การประเมินการได้ยินเป็นสิ่งแรกที่จะต้องกระทำและนำมาตัดสินใจในการพิจารณาว่าผู้ป่วยมีความเหมาะสมที่จะได้รับการผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมหรือไม่ ซึ่งจะมีการประเมินการได้ยินทั้งแบบไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง และแบบใส่เครื่องช่วยฟัง รวมถึงการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน โดยทุกขั้นตอนได้กระทำอย่างถูกต้อง เหมาะสมและดีที่สุดแล้ว การประเมิน

ความสามารถในการได้ยิน การหาระดับการได้ยินโดยการได้ยินทางช่องหู ทั้งเสียงบริสุทธ์ที่ความถี่ต่างๆ และเสียงคำพูด ตลอดจนความสามารถในการจำแนกคำพูดเสียง คะแนนการเข้าใจคำพูดและระดับการได้ยินเมื่อมีเครื่องช่วยฟัง แต่ถ้าเป็นเด็กเล็กหรือผู้ที่มีความจำกัดในการใช้ภาษา การสอบถามผู้ปกครองด้วยแบบสอบถามมาตรฐาน "IT-MAIS" ถึงการได้รับประโยชน์จากการใช้เครื่องช่วยฟังของเด็ก

6.2 การประเมินทางการแพทย์ การประเมินทางการแพทย์จะมีการซักประวัติทางการได้ยิน อาการผิดปกติทางการได้ยิน การตรวจร่างกาย การถ่ายภาพรังสีของหูและหูชั้นใน เพื่อตรวจดูความปกติหรือผิดปกติของหูชั้นใน เช่น รูปร่างของหูชั้นในผิดปกติหรือไม่ การทำ Computer Tomography scan (CT scan) (Yune and Miyamoto,1991: 11) เพื่อดูรูปร่างของหูชั้นใน กระดูกหูชั้นใน การอักเสบของหูชั้นใน การจับแข็งของหูชั้นในและบางรายอาจจะต้องทำ Magnetic Resonance Imaging (MRI) หาก x-ray และ CT scan แล้วไม่สามารถบอกความผิดปกติหรือไม่ของหูชั้นในได้ ในหูชั้นในที่ผิดปกติแบบ sclerosing labyrinthitis ความผิดปกติแบบนี้จะมีการสูญเสียของของเหลวที่เรียกว่า Endolymp และ Perilymp ในหูชั้นในได้ การตรวจโดยด้วยวิธี CT scan จะไม่เห็นความผิดปกตินี้ แต่ MRI บอกได้ถึงความผิดปกตินี้ได้ การเกิดการจับแข็งของหูชั้นในไม่ได้เป็นข้อห้ามในการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม แต่จะเป็นอุปสรรคในการสอดลวดนำกระแสไฟฟ้าเข้าไปในหูชั้นในได้น้อยและตื้นกว่าที่ควรจะเป็น การมีขนาดและรูปร่างที่ผิดปกติของหูชั้นในมาแต่กำเนิดก็ไม่เป็นข้อห้ามเช่นกัน ซึ่งอาจจะเกิดได้กับเด็กที่มีประสาทหูพิการมาแต่กำเนิดถึง 20% (Jensen, 1967: 27-31)

มีการศึกษาวิจัยถึงความสำเร็จของการใช้ประสาทหูเทียมในเด็กที่มีหูชั้นในผิดปกติอยู่หลายงานวิจัย ความบางของกะโหลกศีรษะตรงตำแหน่งที่จะกรอเพื่อวางตัวรับกระแสไฟฟ้าฝังเป็นสิ่งที่ต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง และการไม่มีประสาทการได้ยินในรายที่มีความผิดปกติแบบ Michel deformity (Jackler, Luxford, House, 1987: 15-19), Mangabeira Albernaz, 1983: 627), Miyamoto, Robbin, Myres, & Pope, 1986: 258-261)

การตรวจดูช่องหูด้วยกล้องส่องหู หากพบแก้วหูทะลุ มีอาการอักเสบของหู มีน้ำในหู หากมีการตรวจพบความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง ต้องแก้ไขให้เป็นปกติเสียก่อนการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม ซึ่งจะทำโดยให้กินยาหรือทำการผ่าตัดรักษาก็ตาม การล้างทำความสะอาดช่องหู เพื่อป้องกันผลแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นจากการผ่าตัดได้

6.3 การประเมินทางจิตวิทยา การทดสอบสุขภาพจิต เพื่อแยกแยะผู้ที่มีสมองพิการ (organic brain damage) ภาวะปัญญาอ่อน อาการทางจิตที่ไม่ทราบสาเหตุ หรือการตั้งความหวังที่สูงเกินไป รวมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของครอบครัวและผู้ใช้ประสาทหูเทียมเอง ในการยอมรับเครื่องประสาทหูเทียม ทั้งหมดจะเป็นข้อมูลในการประเมินผลต่อไป

6.4 การลงมือผ่าตัด การผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ แพทย์จะทำการผ่าตัดเปิดผิวหนังบริเวณหลังใบหูข้างที่จะผ่าตัด และจะกรอกระดูกกะโหลกศีรษะบริเวณหลังใบหูให้

เป็นแอ่งมีรูปร่างและขนาดและความลึกเพียงพอเพื่อรองรับตัวรับกระแสไฟฟ้า (receiver) และเจาะเป็นรูทะลุกระดูกหลังใบหูเข้าไปผ่านชั้นกลางเพื่อทำช่องทางสอดลวดนำกระแสไฟฟ้า (active electrode) เปิดช่องของผนังของหูชั้นกลางตรงช่องหน้าต่างรูปวงกลม (round window) เพื่อสอดลวดนำกระแสไฟฟ้าเข้าหูชั้นในทางช่องนี้ เมื่อทำการกรอกระดูกกะโหลกศีรษะแล้ว ก็ทำการวางตัวรับกระแสไฟฟ้าและสอดลวดนำกระแสไฟฟ้าเข้าหูชั้นในทางช่อง scala tympani เมื่อเรียบร้อยแล้ว แพทย์จะทำการอุดผนังของหูชั้นกลางที่หน้าต่างรูปทรงกลมให้สนิท ไม่ให้มีการรั่วของของเหลวออกมาได้ หลังจากนั้นแพทย์จะทำการเย็บปิดผิวหนังที่เปิดไว้กลับเข้าที่เดิมให้สนิทเรียบร้อย

หลังการผ่าตัดประมาณ 1 เดือน เมื่อบาดแผลจากการผ่าตัดหายสนิทเรียบร้อย ผู้ที่ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม จะกลับมาพบแพทย์เพื่อตรวจดูบาดแผลการผ่าตัดและส่งพบนักโสตสัมผัสวิทยาเพื่อทำการเปิดและปรับเครื่องประสาทหูเทียม (Mapping) ส่วนที่อยู่ภายนอกร่างกาย ซึ่งนักโสตสัมผัสวิทยาจะเริ่มด้วยการปรับเครื่องประมวลสัญญาณเสียง (Speech processor หรือ Signal processor) นักโสตสัมผัสวิทยา จะทำการปรับ 2 ค่า คือ

1. ปรับช่วงความถี่ คือการปรับจำนวนช่องสัญญาณที่เครื่องประสาทหูเทียมที่จะเปิดใช้ได้นั่นเอง ซึ่งแต่ละคนจะเปิดช่องสัญญาณได้จำนวนไม่เท่ากัน ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของความลึกของ ลวดนำกระแสไฟฟ้า (electrodes) ที่สอดเข้าไปในหูชั้นใน

2. ปรับระดับความดังของเสียง มีการปรับระดับความดังจากเครื่อง 2 ระดับ คือ

2.1 ปรับหาระดับเริ่มได้ยินเสียง (Threshold: T) เป็นการปรับหาระดับเสียงที่ค่อยที่สุดที่หูเริ่มได้ยินเสียงจากเครื่องประสาทหูเทียมของผู้ใช้ในแต่ละช่องสัญญาณ

2.2 ปรับหาระดับเสียงที่ดังมากที่สุดในแต่ละความถี่ แต่ละช่องสัญญาณที่ผู้ใช้ประสาทหูเทียมจะรับฟังได้และยังรู้สึกว่าเป็นระดับความดังที่ฟังได้สบาย (Comfortable level: C)

ในการเปิดและปรับเครื่องประสาทหูเทียม (Mapping) ให้กับเด็กเล็กเป็นการปรับที่ทำได้ยากและผลก็ไม่ค่อยแน่นอน เนื่องจากเด็กยังเล็กอยู่ไม่ค่อยให้ความร่วมมือและไม่เข้าใจวิธีการตอบสนองต่อเสียงที่กำลังปรับ ดังนั้นเพื่อที่จะลดเวลาในการปรับ สามารถทำได้โดยการปรับค่า T ให้อยู่ที่ร้อยละ 10 ของค่า C โดย ทานามาติ และคณะ (Tanamati LF, et al 2005:19-26) ได้ศึกษาผลการรับรู้คำพูดจากวิธีการปรับค่า T แบบตามความเป็นจริงกับการปรับค่า T แบบคิดร้อยละ 10 ของค่า C ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการทดลองในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม จึงสรุปได้ว่าการปรับค่า T ให้กับเด็กเล็กนั้น สามารถใช้ T=10% ของค่า C ได้ โดยเฉพาะในเด็กเล็กที่ไม่สามารถหาค่า T ที่แท้จริงได้

เมื่อทำการปรับระดับความดังและความถี่ของเครื่องประสาทหูเทียมให้กับผู้ใช้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ถึงขั้นตอนของการเข้าสู่โปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินต่อไป ซึ่งจะเป็นการทำงานร่วมกันของบุคลากรหลายด้าน เช่น นักโสตสัมผัสวิทยา นักแก้ไขการพูด นักจิตวิทยา นักการศึกษา หรือครูการศึกษาพิเศษ โสตศอนาสิกแพทย์ จิตแพทย์ตลอดจนบุคคลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

รวมถึงพ่อแม่ผู้ปกครองของเด็กด้วย ซึ่งพ่อแม่ผู้ปกครองจะต้องเป็นผู้มีบทบาทเป็นอย่างมากที่จะเข้ามาช่วยพัฒนาภาษาและการพูดของเด็ก โดยเน้นการฟังร่วมกับการพูดเป็นหลัก

7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสาทหูเทียม

งานวิจัยในประเทศ

ถึงแม้ว่าประสาทหูเทียมจะได้มีการนำเข้ามาผ่าตัดให้กับบุคคลที่หูหนวกในประเทศไทยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 แล้วก็ตามแต่เนื่องจากว่ามีจำนวนผู้หูหนวกที่ได้รับการผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียมยังมีจำนวนน้อยอยู่ จึงทำให้งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประสาทหูเทียมในประเทศไทยมีจำนวนน้อยตามไปด้วย อย่างไรก็ตามยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับประสาทหูเทียมในคนหูหนวกในประเทศไทยที่สืบค้นได้มีดังนี้

คเณศร์ แววิจิต และปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล (2534: 187-194) ได้รายงานผลจากผู้ป่วยหูหนวกได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมจำนวน 4 ราย เมื่อเดือน ตุลาคม 2529 ใช้เครื่องประสาทหูเทียมยี่ห้อ 3 M แบบช่องสัญญาณเดียว อายุผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดอยู่ระหว่าง 22-54 ปี ผู้ป่วยทุกรายเป็นผู้ที่หูหหนวกหลังมีภาษามาก่อนแล้ว จากการศึกษาพบว่าผลการใช้เครื่องประสาทหูเทียมของผู้ป่วยมีระดับการได้ยินดีขึ้น ความสามารถในการได้ยินและเข้าใจคำพูดที่เป็นคำเดี่ยวและคำคู่ดีขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้เครื่องประสาทหูเทียมร่วมกับการอ่านริมฝีปาก

คเณศร์ แววิจิต และปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล (1999: 515-517) ได้ศึกษาความสามารถในการเข้าใจเสียงพูดในภาษาไทยของผู้ป่วยหูหนวกผู้ใหญ่และผู้ป่วยเด็กหูหนวกที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมจำนวน 16 ราย แบ่งเป็นผู้ใหญ่หูหนวก 13 ราย ในจำนวนนี้ใส่เครื่องประสาทหูเทียมแบบช่องเดียว 3 ราย ใส่เครื่องประสาทหูเทียมแบบหลายช่องสัญญาณยี่ห้อ Neucleus จำนวน 10 ราย ที่เหลือเป็นเด็กอายุ 3-6 ขวบ จำนวน 3 รายใส่เครื่องประสาทหูเทียม ยี่ห้อ Neucleus แบบหลายช่องสัญญาณ ผลการศึกษาพบว่าเปอร์เซนต์ของความสามารถในการเข้าใจเสียงคำพูดของผู้ป่วยที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมแบบหลายช่องยี่ห้อ Neucleus โดยใช้เครื่องประสาทหูเทียมร่วมกับการอ่านริมฝีปาก มีความสามารถในการรับรู้เสียงคำพูดได้ตั้งแต่ต่ำสุดได้ร้อยละ 44 จนถึงสูงสุดได้ร้อยละ 100

พัชดา หลวงพิทักษ์ชุมพล และวราห์ วรสุบิน (2543) ได้ศึกษาผู้ป่วยหลังการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม 2 ราย ซึ่งเป็นผู้ป่วยผู้ใหญ่หญิงอายุ 30 ปีและชายอายุ 50 ปี และทั้ง 2 รายพูดได้ก่อนหูหนวก ที่โรงพยาบาลราชวิถี การวิจัยเป็นการรายงานผลการศึกษา ประเมินผู้ป่วยหลังการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม โดยศึกษาความสามารถรับรู้และความเข้าใจในการได้ยินเสียงคำพูดจากเครื่องประสาทหูเทียมเพื่อพิสูจน์ว่าเครื่องประสาทหูเทียมแบบ 22 ช่องสัญญาณที่ผลิตในประเทศออสเตรเลียสามารถช่วยการได้ยินแก่ผู้ที่มีหูพิการระดับหูหนวกได้จริง ทำการทดสอบความสามารถในการจำแนกเสียงพูดจากการฟังอย่างเดียวและการฟังร่วมกับการอ่านริมฝีปาก โดยใช้การทดสอบจากเสียงคำคู่ (สองพยางค์) เสียงสระ เสียงพยัญชนะ เสียงคำเดี่ยว และเสียงพูดที่เป็นประโยคร่วมทั้งการสัมภาษณ์ผู้ป่วย ผลจากการศึกษาพบว่าการได้ยินของผู้ป่วยเมื่อใส่เครื่องประสาทหูเทียม

สามารถได้ยินเสียง Wable Tone และเสียง Narrow Band Noise ที่ระดับความเข้มของเสียงอยู่ระหว่าง 10-25 dB SPL และความสามารถในการรับรู้และเข้าใจเสียงพูดเป็นร้อยละดังนี้

เสียงทดสอบ	ชาย	หญิง
คำคู่ใช้ฟังอย่างเดียว	60	95
คำคู่ใช้ฟังร่วมกับการอ่านริมฝีปาก	100	100
คำเดี่ยวใช้ฟังอย่างเดียว	1	35
เสียงสระใช้ฟังอย่างเดียว	10	70
เสียงพยัญชนะใช้ฟังอย่างเดียว	2	20
เสียงประโยคใช้ฟังอย่างเดียว	0	100
เสียงประโยคใช้ฟังร่วมกับการอ่านริมฝีปาก	100	100

จึงสรุปว่า เครื่องระสาทหูเทียมแบบ 22 ช่องสัญญาณ ที่ผลิตในประเทศออสเตรเลีย เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถช่วยการได้ยินแก่ผู้ที่หูพิการระดับหนวกได้จริง

Chanida Kanchanalarp.; et al. (2005: 484-491) ได้ศึกษาผลของการใช้เครื่องประสาทหูเทียมแบบหลายช่องในเด็กหูหนวกทั้ง 2 ข้าง ที่มีอายุระหว่าง 2 1/6 -14 ปี อายุเฉลี่ย 4.9 ปี โดยใช้เครื่องประสาทหูเทียมยี่ห้อ Neucleus แบบ 22 ช่องสัญญาณจำนวน 3 ราย, Neucleus แบบ 24 ช่องสัญญาณจำนวน 5 ราย ส่วนอีก 2 รายใช้เครื่องประสาทหูเทียมยี่ห้อ Med EL Combi 40+ ผู้วิจัยได้ศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็ก จากการทดสอบ 3 ลักษณะคือ ฟังจากเครื่องประสาทหูเทียมอย่างเดียว มองริมฝีปากอย่างเดียวและการฟังจากเครื่องประสาทหูเทียมร่วมกับการอ่านริมฝีปาก โดยศึกษา 3 ระยะคือหลังการใช้เครื่องประสาทหูเทียมเป็นเวลา 3 เดือน 6 เดือน และ1 ปี ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมทุกรายสูงขึ้น ตามระยะเวลาที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมอย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อใช้เครื่องประสาทหูเทียมร่วมกับการอ่านริมฝีปากด้วย

Chanida Kanchanalarp.; et al. (2006: 1171-1177) ได้ทำการศึกษาข้อบ่งชี้และการตัดสินใจทำการผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมให้กับผู้ป่วยในโรงพยาบาลรามาธิบดี ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วย 33 รายผู้ใหญ่จำนวน 16 ราย และเด็กจำนวน 17 ราย ที่ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมตั้งแต่ปี 2538-2548 สาเหตุของการสูญเสียการได้ยินมาจากเป็นหัดเยอรมันอันดับหนึ่ง รองลงมาได้แก่มาจากกรรมพันธุ์ ในกลุ่มที่มีสาเหตุมาจากกรรมพันธุ์จะพบว่ามีความผิดปกติของหูชั้นในร่วมด้วย ทุกรายหลังการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมคุณภาพชีวิตดีขึ้นมากทั้งการศึกษาและการสื่อสาร

Cheamchit Thawin.; et al. (2006: 1923-1937) ได้ศึกษาความสามารถในการได้ยินของเด็กประสาทหูพิการภายหลังได้รับการฝังประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 2-5 ปี ก่อนได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมเด็กทุกคนได้รับการใช้เครื่องช่วยฟังมาก่อน เด็ก 3 คน ได้รับเครื่องประสาทหู

เทียมยี่ห้อ Med El combi+40 ด้วยระบบ CIS และเด็ก 2 คน ใช้เครื่องประสาทหูเทียมยี่ห้อ Nucleus 24 channel ด้วยระบบ ACE ภายหลังการผ่าตัดเด็กทุกคนได้รับการฝึกฟังฝึกพูดตามโปรแกรมคลินิคโสตสัมผัสและการพูด โรงพยาบาลรามาธิบดี กลุ่มตัวอย่างได้รับการประเมินด้วยแบบประเมินลำดับขั้นของความสามารถในการได้ยินโดยผู้วิจัยและผู้ปกครอง เป็นระยะ คือ ก่อนการผ่าตัด ทันทีหลังการปรับเครื่อง (Mapping) ครั้งแรก (0), 3. 6, 12, และ 18 เดือน แบ่งความสามารถในการได้ยินของเด็กออกเป็น 7 ระดับ คือ 0 คือ ไม่มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อเสียงสิ่งแวดล้อม 1 คือ ตอบสนองต่อเสียงสิ่งแวดล้อม 2 คือ ตอบสนองต่อเสียงพูด 3 คือ จำเสียงสิ่งแวดล้อมได้ 4 คือ สามารถแยกแยะเสียงพูดได้อย่างน้อย 2 คำ 5 คือ เข้าใจเสียงคำพูดวลีง่ายๆ โดยไม่มีการอ่านริมฝีปาก 6 คือ เข้าใจเสียงพูดสนทนากับบุคคลในครอบครัว โดยไม่มีการอ่านริมฝีปาก 7 คือ สามารถสนทนาทางโทรศัพท์กับบุคคลในครอบครัวได้ ผลการศึกษาพบว่า พัฒนาการความสามารถในการได้ยินของเด็กก้าวหน้ามากขึ้นตามลำดับตามระยะเวลาที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้เครื่องประสาทหูเทียมเป็นเวลา 18 เดือน ทุกคนพัฒนาความสามารถในการได้ยินถึงระดับ 5 ถึงระดับ 6 จึงสรุปได้ว่า คะแนนความสามารถในการได้ยินของเด็กที่ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่ใช้เครื่อง

จากการศึกษางานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญในประเทศจากผู้ใช้เครื่องประสาทหูเทียมจึงพอสรุปได้ว่า ความสามารถในการฟัง ความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมดีขึ้น ตามระยะเวลาของการใช้เครื่องประสาทหูเทียมอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเกิดจากการที่เด็กได้รับประสบการณ์ในการฟังมากขึ้น ทำให้เด็กมีความสามารถรับรู้และเรียนรู้เสียงต่างๆ มากขึ้นและดีขึ้นตามไปด้วย

งานวิจัยในต่างประเทศ

ในต่างประเทศได้มีการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับผลของการใช้ประสาทหูเทียมในผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้มากพอสมควร พอจะเสนอเป็นตัวอย่างดังนี้

งานวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้เสียงพูด

สเวอร์สคี และ เมเยอร์ (Svirsky MA. & Mayer TA., 1999) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้เสียงคำพูดระหว่างเด็กที่ใช้ประสาทหูเทียมตราผลิตภัณฑ์ Clarion จำนวน 222 คน กับเด็กที่ใช้เครื่องช่วยฟังจำนวน 75 คน ที่มีช่วงอายุเท่าๆกัน ผลการศึกพบว่าเมื่อเวลาของการใช้เครื่องช่วยการได้ยินมากขึ้น เด็กที่ใช้ประสาทหูเทียมตราผลิตภัณฑ์ Clarion จะประสบความสำเร็จสูงกว่า มีความสามารถในการรับรู้มากกว่า มีทักษะการแยกแยะเสียงคำพูด เสียงของหน่วยเสียงดีกว่าอย่างชัดเจน

แมคคอนคี่ (McConkey, Robbins, A., 2000: 94-98) ได้ศึกษาการพัฒนาทางภาษาของเด็กหูหนวกที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมยี่ห้อ Clarion มา ½ ปี โดยศึกษาจากเด็กหูหนวกใส่เครื่องประสาทหูเทียม จำนวน 18 คน อายุระหว่าง 2-5 5/12ปี ทำการประเมินการรับรู้ภาษาอังกฤษและการแสดงออกทางภาษาอังกฤษด้วยแบบทดสอบ The Reynell Developmental Language Scales

Revised (RDLS) ระยะทำการประเมินทั้งก่อนใช้เครื่องประสาทหูเทียม ขณะใช้เครื่องช่วยฟัง 2 ระยะ คือ ใช้เครื่องช่วยฟัง 6 เดือน หลังใช้เครื่องประสาทหูเทียม 6 เดือน 12 เดือน

ผลการศึกษาพบว่า มีความแตกต่างในทางดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญของการพัฒนาการรับรู้ภาษาพูดและการแสดงออกทางภาษาตามระยะเวลาของการใช้เครื่องประสาทหูเทียม ตั้งแต่ก่อนใช้เครื่องประสาทหูเทียม ใช้เครื่องประสาทหูเทียมไปได้ 6 เดือน และ 12 เดือน คือ

- ก่อนใช้เครื่องประสาทหูเทียมเทียบกับใช้ไปได้ 12 เดือน
- ก่อนใช้เครื่องประสาทหูเทียม เทียบกับใช้ไปได้ 6 เดือน
- ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ไปได้ 6 เดือนเทียบกับใช้ไปได้ 12 เดือน

แปปซิน และคณะ (Papsin, BC., 2000), ฟรายอุฟ-เบอร์สกี และคณะ (Fryauf-Bertschy H, et al, 1997), สนิค และคณะ (Snik, A., 1997), และ ไทเลอร์ (Tyler, RS. 1997) ได้ติดตามและทดสอบความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็กที่หูหนวก ก่อนมีภาษาหลังจากใช้เครื่องประสาทหูเทียม มา 4 ปี 2 กลุ่ม เด็กกลุ่มใส่ประสาทหูเทียมเมื่ออายุน้อยกว่า 4 ปี เด็กกลุ่มใส่ประสาทหูเทียมเมื่ออายุมากกว่า 4 ปี และรวมทั้งสองกลุ่ม ผลการศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดเป็น 4 ระยะ คือ เมื่อใช้เครื่องประสาทหูเทียมได้ 1 2 3 และ 4 ปี พบว่ากลุ่มเด็กที่ใส่ประสาทหูเทียมตั้งแต่อายุน้อยกว่า 4 ปี จะมีอัตราการพัฒนาการรับรู้เสียงคำพูดได้มากกว่าในกลุ่มเด็กที่ใส่ประสาทหูเทียมเมื่ออายุมากกว่า 4 ปี อย่างชัดเจน จึงสรุปได้ว่าการผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียมให้กับเด็กที่หูหนวกก่อนมีภาษานั้นควรดำเนินการให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

คาลลิงตัน และคณะ (Cullington H,; et al. 2000:121-123) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางภาษาของเด็กเล็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่ถูกจัดเข้าระบบการสื่อสารแบบใช้การพูด (oral communication) กับระบบการสื่อสารแบบรวม (total communication) เด็กชายและเด็กหญิงที่จัดเข้ากลุ่มการสื่อสารโดยใช้การพูดอย่างเดียวและการสื่อสารโดยใช้แบบรวม กลุ่มละ 12 คนเท่านั้น วิธีการประเมินใช้แบบทดสอบ 4 แบบคือ

- The Peabody Picture Vocabulary Test III (PPVT-III)
- The Expressive Vocabulary Test (EVT)
- Test for Auditory Comprehension of Language Revised (TACL-R)
- The Grammatical Analysis of Elicited Language (GAEL)

ได้ทำการประเมินในเด็กทั้ง 2 กลุ่ม ในกลุ่มเรียนด้วยระบบใช้การพูดก็ใช้เสียงพูดทดสอบอย่างเดียว แต่ในกลุ่มที่สื่อสารด้วยระบบรวมก็จะใช้การสื่อสารแบบรวมทดสอบนั้นคือ ใช้ทั้งการพูด ภาษาท่าทางแบบอังกฤษ และการสะกดนิ้วมือ

ผลการประเมินพบว่า เมื่อทำการประเมินด้วย EVT พบว่า เด็กที่ใช้การสื่อสารด้วยระบบใช้การพูดจะมีการแสดงออกทางภาษาที่ดีกว่าเด็กที่ใช้การสื่อสารด้วยระบบรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การประเมินด้วย PPVT-III, TACL-R และ GAEL ก็พบว่ากลุ่มเด็กที่ใช้การสื่อสารด้วยระบบการพูดจะดีกว่ากลุ่มเด็กที่สื่อสารด้วยระบบรวม แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ไทเลอร์ และคณะ (Tyler RS; et al. 2000) ได้ศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดในเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมมาแล้ว 6 ปี โดยศึกษาถึงผลกระทบของอายุของเด็กขณะใส่เครื่องประสาทหูเทียม ได้ศึกษาจากเด็กจำนวน 26 คน ทำการประเมินความสามารถในการรับรู้คำพูดด้วยวิธีทดสอบแบบต่างๆ เช่น PBK Words, PBK Phonemes, WIPI, MTS Words, Vowel Feature, CID Low Verbal, MTS Stress ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมมา 6 ปีดีขึ้นอย่างมาก เด็กบางคนสามารถรับรู้คำพูดได้ถึงร้อยละ 100 แต่ละแบบทดสอบจะมีความยากง่ายแตกต่างกัน แบบทดสอบ PBK Words ยากที่สุดเด็กได้รับคะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 27 ในขณะที่คะแนนจากแบบทดสอบ MTS Stress เด็กได้รับคะแนนสูงสุดถึงร้อยละ 100 และยังได้สรุปผลจากการศึกษาไว้ดังนี้

1. มีความหลากหลายในผลของการใช้เครื่องประสาทหูเทียมในเด็กแต่ละคน
2. เด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมบางคนต้องใช้เวลานานหลายปีในการพัฒนาความสามารถในการรับรู้จดจำคำพูดแบบเปิด (open-set word recognition)
3. เด็กที่ได้รับเครื่องประสาทหูเทียมตั้งแต่อายุน้อยๆ มีความสามารถในการพัฒนาการรับรู้คำพูดได้เร็วกว่าเด็กที่ได้รับเครื่องประสาทหูเทียมเมื่ออายุมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามเด็กที่ได้รับเครื่องประสาทหูเทียมเมื่ออายุมากก็ได้รับประโยชน์จากการใช้เครื่องประสาทหูเทียมด้วย

คิสฮอน-ราบิน และคณะ (Kishon-Rabin, Liat; et al. 2002: 85-90) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้คำพูดและการเปล่งเสียงพูดของเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมกับเปรียบเทียบความสามารถนี้กับเด็กปกติ โดยศึกษาจากเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมแบบหลายช่องสัญญาณจำนวน 35 คน อายุ 2.5-10 ปี ใช้แบบทดสอบ Hebrew speech Pattern Contrast (HeSPAC) และ HeSPAC ใช้ทดสอบกับเด็กโต HePiSPAC ใช้ทดสอบกับเด็กเล็กผลการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็กที่ใช้ประสาทหูเทียมนั้นได้คะแนนถึง 76% หลังจากใช้ เครื่องประสาทหูเทียมมา 4-6 ปี
2. เด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมทุกรายรับรู้เสียงพยัญชนะอย่างรวดเร็วทันทีหลังการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม
3. เด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมส่วนมากรับรู้เสียง initial voicing หลังใช้เครื่องประสาทหูเทียมมา 2-3 ปี โดยคะแนนเพิ่มขึ้นถึง 60-70%
4. ความสามารถในการพูดตามหลักไวยากรณ์พัฒนาดีขึ้นคู่ขนานไปกับการรับรู้เสียงพูดดังนี้ เสียงสระ เสียง voicing และการเคลื่อนไหวอวัยวะในการออกเสียง
5. ความสามารถในการรับรู้คำพูดและการพัฒนาการพูดของเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมเหมือนกับเด็กปกติ

หวู่ และ หยาง (Wu JL & Yang, HM, 2003) ได้ศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดภาษาจีนแมนดารินในเด็กเล็กหลังการใช้เครื่องประสาทหูเทียมโดยดูผลกระทบของอายุของเด็กที่

เด็กได้รับเครื่องประสาทหูเทียม ศึกษาในเด็กจำนวน 16 คน เด็กชาย 10 คน เด็กหญิง 6 คน อายุเฉลี่ยของเด็ก 3.1 ปี (ระหว่าง 1.6-6 ปี) เด็กทุกคนได้รับเครื่องประสาทหูเทียมยี่ห้อ Nucleus CI 24M และใช้ระบบ ACE ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการฟังคำคู่ เสียงสระและเสียงพยัญชนะของเด็กเมื่อใช้เครื่องประสาทหูเทียมไป 24 เดือน จะมีเหนือกว่าเมื่อเทียบกับเมื่อใช้เครื่องประสาทหูเทียมไป 12 เดือน เมื่อติดตามและประเมินผลเป็นระยะ และพบว่าความสามารถในการรับรู้คำพูดเป็นวลี ประโยคจะดีขึ้นตามระยะเวลาที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ส่วนความสามารถในการรับรู้เสียงสูงต่ำยังไม่ดีนัก

พัลไซเฟอร์ ซาโลริโอ และ นิปาร์โค (Pulsifer MB. ; Salorio CF.; & Niparko JK. 2003) ได้ประเมินการเปลี่ยนแปลงทางโสตสัมผัสวิทยา ความสามารถในการรับรู้คำพูด และพัฒนาการในด้านต่างๆของเด็กตึงรุนแรงหรือหูหนวกที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียม ศึกษาในเด็กที่มีค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาที่สูญเสียการได้ยินอยู่ที่ 37.78 (27.94) เดือน ค่าเฉลี่ยอายุเมื่อทำการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมคือ 50.72 (27.66) เดือน ผลการศึกษาพบว่าเด็กมีการพัฒนาดีขึ้นทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีทักษะการรับรู้คำพูดโดยใช้ระยะเวลาเพียงช่วงสั้นๆหลังการผ่าตัด โดยเฉพาะในรายที่ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมหลังการสูญเสียการได้ยินทันทีทันใด ความสามารถในการพัฒนาในด้านต่างๆดีขึ้นอย่างมากนั้นสัมพันธ์กับอายุของเด็กขณะผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม

แมคคอนคี่ และคณะ (McConkey, Robbin, A.; et al. 2004) ได้ศึกษาผลกระทบของอายุของเด็กเมื่อเริ่มใช้เครื่องประสาทหูเทียมต่อการพัฒนาทักษะการได้ยินโดยศึกษาในเด็กเล็ก (infants) และเด็กโต (toddlers) ที่มีอายุระหว่าง 12-36 เดือน จำนวน 107 คน โดยประเมินด้วยวิธีการประเมินแบบ IT-MAIS จากผลศึกษาพบว่าเด็กเล็กและเด็กโตที่ได้รับการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีการพัฒนาทักษะการได้ยินดีขึ้นอย่างรวดเร็วมากในปีแรกของการใช้เครื่องประสาทหูเทียม โดยเฉพาะในเด็กที่มีอายุน้อยกว่าจะประสบความสำเร็จสูงกว่า ยิ่งได้รับประสาทหูเทียมเมื่ออายุยังน้อยๆ เกือบจะมีพัฒนาทักษะการได้ยินใกล้เคียงกับเด็กที่มีการได้ยินปกติ สรุปความสามารถในการพัฒนาทักษะการได้ยินของเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม จะเหมือนกับเด็กที่มีการได้ยินปกติขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อเริ่มใช้เครื่องประสาทหูเทียม

คาลเมลส์ และคณะ (Calmels MN.; et al. 2004: 347-51) ได้ศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดและความชัดเจนของเสียงพูดในเด็กหูหนวกมาแต่กำเนิดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมานาน ๆ ซึ่งเป็นการศึกษาแบบ Longitudinal study (การศึกษาระยะยาว) ศึกษาในเด็ก 63 คน จนถึง 5 ปีหลังการผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียม โดยทุกคนได้รับเครื่องประสาทหูเทียมแบบ Nucleus ชนิดหลายช่องสัญญาณ เมื่อก่อนอายุ 10 ปี ทดสอบการรับรู้คำพูด โดยวิธีทดสอบแบบ TEPP ที่ทดสอบด้วย closed-set, open-set และประโยคโดยปราศจากการอ่านริมฝีปากและทดสอบความชัดเจนของเสียงพูดโดยวิธี SIR ทำการทดสอบเมื่อใช้เครื่องประสาทหูเทียม ไปทุก ๆ 3 เดือนของปีแรกและ 18 เดือน 2 ปี 3 ปี และ 5 ปี ผลการศึกษาพบว่าเปอร์เซนต์ของค่ามัชฌิมของการรับรู้คำพูดเป็นคำแบบปิดได้ 95.5% การรับรู้คำพูดเป็นประโยคแบบปิดได้ 93.6% การรับรู้คำพูดเป็น

ประโยคแบบเปิดได้ 76.3% ความชัดเจนของเสียงพูดได้ 3.83 (สูงสุด = 4) จึงสรุปว่าเด็กที่หูหนวกมาแต่กำเนิดเมื่อใส่ เครื่องประสาทหูเทียมก่อนอายุ 10 ขวบ สามารถพัฒนาการรับรู้คำพูดได้ดีและเสียงพูดชัดเจนขึ้นมาก การรับรู้คำพูดแบบปิดพัฒนาเร็วมาก ในขณะที่การรับรู้คำพูดแบบเปิดจะพัฒนาช้า จนกว่าจะใช้เครื่องประสาทหูเทียม ได้ 1 ปี จึงค่อยเห็นผล ส่วนความชัดเจนของเสียงพูดดีขึ้นอย่างจริงจังจากการใช้ เครื่องประสาทหูเทียมภายใน 5 ปี

เพง และคณะ (Peng SC,; et al. 2004: 251-264) แสดงความเห็นว่าภาษาแมนดารินเป็นภาษาพูดที่มีวรรณยุกต์เสียงสูง เสียงต่ำ 4 เสียง การเรียนรู้เสียงต่าง ๆ ของภาษาแมนดารินเป็นสิ่งที่ท้าทายมากสำหรับเด็กหูหนวกใส่เครื่องประสาทหูเทียม เพราะเครื่องประสาทหูเทียมจะแยกแยะความถี่ของเสียงพูดสูง-ต่ำได้ไม่ดี การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นคว้าทักษะการรับรู้คำพูดและการเปล่งเสียงพูดภาษาแมนดารินของเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียม ทำการศึกษาในเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาจำนวน 30 คน อายุระหว่าง 6-12 ½ ปี ผลการศึกษาพบว่าคะแนนการเปล่งเสียงพูดภาษาแมนดาริน (มีเสียงสูง-ต่ำ) ได้ 53.09% (SD = 15.42) และการแยกแยะเสียงวรรณยุกต์ได้ 72.88% (SD = 19.68%; chance level = 50%) และพบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ของการเปล่งเสียงและการแยกแยะเสียงวรรณยุกต์สำคัญ อย่างไรก็ตาม Peng SC และคณะ กล่าวว่าผลที่ได้ยังไม่น่าพึงพอใจนัก น่าจะมีการศึกษาหรืออภิปรายถึงระดับของความสามารถของเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ในการแยกแยะเสียงวรรณยุกต์และการเปล่งเสียงพูดภาษาแมนดารินที่สัมพันธ์กับอายุของเด็กขณะผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียม และระยะเวลาที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม เพราะเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีเพียงกลุ่มเล็ก ๆ เท่านั้นที่สามารถมีการเปล่งเสียงแมนดารินได้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งการรับรู้ภาษาแมนดารินด้วย

สเวอร์สคี และคณะ (Svirsky MA, et al. 2004: 224-233) ได้ศึกษาความสามารถในการรับรู้ภาษาและพัฒนาการทางภาษาของเด็กใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่อายุเริ่มผ่าตัดต่างกันคือ 2 ปี 3 ปี และ 4 ปี โดยทำการประเมินด้วยวิธี Development Trajectory Analysis (DTA) ซึ่งแสดงโดยการทำเป็นเส้นกราฟของการพัฒนาตามระยะเวลา ผลการศึกษาพบว่าการผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียม ให้กับเด็กก่อนอายุ 2 ปี เด็กจะมีการรับรู้คำพูดและการพัฒนาทางภาษาแตกต่างกับเด็กที่ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมอีก 2 กลุ่มคือ อายุ 3 ปี และ 4 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปได้ว่า อายุของเด็กเมื่อเริ่มผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียมจะมีผลต่อการรับรู้ภาษาพูดและการพัฒนาทางภาษาของเด็กโดยตรง

แมคคอนคี่ และคณะ (McConkey, Robbin, A. et al. 2005) ได้ศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดในเด็กจำนวน 250 คนที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมต่างผลิตภัณฑ์กัน คือ Nucleus, Med El และ Clarion ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ไม่มีความแตกต่างกันของความสามารถในการรับรู้คำพูด เมื่อเด็กใช้เครื่องประสาทหูเทียมต่างยี่ห้อกัน

2. เด็กเล็กที่มีอายุต่ำกว่า 2 ขวบ มีความสามารถในการรับรู้คำพูดได้เท่ากับเด็กที่มีการได้ยินปกติ

3. เด็กเป็นส่วนมากเมื่อใช้ประสาทหูเทียมเมื่ออายุ 1-1.5 ปี พบว่าความสามารถในการรับรู้คำพูดแบบ 0pen set ได้ 40-50 %

4. ไม่มีความแตกต่างกันของความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็กเล็กและเด็กโตเมื่อใช้เครื่องประสาทหูเทียมต่างยี่ห้อกัน

5. พบความแตกต่างกันของความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็กที่ใช้ประสาทหูเทียมขณะอายุเริ่มใช้ประสาทหูเทียมต่างกัน

6. ความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็กที่ใช้ประสาทหูเทียมที่มีอายุน้อยกว่าจะดีกว่าในเด็กที่มีอายุมากกว่า

7. เด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่ใช้การสื่อสารแบบ Oral communication จะมีความสามารถในการรับรู้คำพูดดีกว่าเด็กที่ใช้การสื่อสารแบบ Sign language

ชิง (Ching TY, 2005) ศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดในเด็กที่ใช้ประสาทหูเทียมในหู 1 ข้างและหูอีกข้างใช้เครื่องช่วยฟังจากเด็ก 18 คน ซึ่งมีการทดสอบความสามารถในการรับรู้การพูด การจับทิศทางที่มาของเสียงและความสามารถในด้านต่าง ๆ (functional performance) เมื่อเด็กจำนวน 10 คน ใช้ประสาทหูเทียมอย่างเดียวและเด็ก 8 คน ใช้ประสาทหูเทียมกับเครื่องช่วยฟัง ผลการประเมินความสามารถในทุก ๆ ด้าน พบว่าเด็กจำนวน 8 คนที่ใช้ประสาทหูเทียม ร่วมกับเครื่องช่วยฟังนั้นมีความสามารถดีกว่าเด็ก 10 คน ที่ใช้ประสาทหูเทียมอย่างเดียวจึงสรุปได้ว่าเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมนั้นควรจะใช้เครื่องช่วยฟังอีกด้วยในหูด้านตรงข้ามซึ่งยังพอใช้ประโยชน์จากการได้ยินที่เหลืออยู่ได้

ลี และ แวนฮาสเซลต์ (Lee KY, & van Hasselt CA, 2005) ได้ศึกษาผลกระทบจากอายุของเด็กที่ได้รับการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมกับศึกษาผลช่วงระยะเวลาที่ใช้ประสาทหูเทียม ในความสามารถในการรับรู้คำพูดในภาษาจีนกวางตุ้ง ซึ่งเป็นภาษาที่มีเสียงวรรณยุกต์ (Tonal language) ในเด็กที่ใช้ประสาทหูเทียม โดยทำการศึกษาในเวลา 5 ปี จากเด็กจำนวน 44 คน ที่มีอายุระหว่า 1 ½ ถึง 14 9/12 ปี ซึ่งแบ่งเด็กตามอายุออกเป็น 3 กลุ่ม ใช้ open set ทดสอบความสามารถในการรับรู้จดจำคำพูดทำการทดสอบ 7 ระยะ ตั้งแต่ก่อนผ่าตัดจนถึง 5 ปีหลังการผ่าตัด การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ANOVA วิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถของเด็กตามอายุเมื่อทำการผ่าตัดกับช่วงระยะเวลาที่ใช้ประสาทหูเทียม ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการรับรู้จดจำคำพูดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามช่วงระยะเวลาที่ใช้ประสาทหูเทียมระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม คะแนนความสามารถทางภาษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อระยะเวลาในการใช้ประสาทหูเทียม เพิ่มเป็น 2 ปี 3 ปี หลังการผ่าตัด สรุปได้ว่า ความสามารถในการพูดภาษาจีนกวางตุ้งของเด็กจีนก็เหมือนกับเด็กอังกฤษพูดภาษาอังกฤษ ผลจากการใช้

ประสาทหูเทียมมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ใช้ประสาทหูเทียมโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเด็กได้รับประสาทหูเทียมเมื่ออายุยังน้อย ๆ อยู่

แมนรีก และคณะ (Manrique, M. et al, 2005) ได้ศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดในเด็กที่ใช้ประสาทหูเทียมยี่ห้อ Nucleus ระบบ ACE จำนวน 26 คน กับ ระบบ SPEAK จำนวน 32 คน โดยทั้งสองกลุ่มมีคุณลักษณะที่คล้ายคลึงกันทุกประการไม่ว่าจะเป็นอายุของเด็กที่เริ่มผ่าตัด ระดับของการสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง สรีระของหูชั้นใน ความลึกของการสอดใส่ตัวนำกระแสไฟฟ้า(electrodes) เข้าหูชั้นใน การศึกษาและการฝึกฟังฝึกพูด ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการได้ยินจากการใช้เครื่องประสาทหูเทียมไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อระยะเวลาในการใช้เครื่องประสาทหูเทียมมากกว่า 2 ปี พบว่าเด็กกลุ่มที่ใช้ระบบ ACE มีความสามารถในด้านการแยกแยะเสียงสระดีกว่า และพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มในด้านการจำแนกคำพูด (syllable pattern) หรือการเรียนรู้จดจำคำพูด 2 คำ (disyllable word recognition) สรุปได้ว่าเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใส่เครื่องประสาทหูทียมทั้งระบบ ACE และระบบ SPEAK จะได้รับประโยชน์อย่างชัดเจนในการรับรู้เสียงคำพูด แต่เด็กกลุ่มที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมระบบ ACE จะสามารถรับรู้คำพูดดีขึ้นได้เร็วกว่า แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มเด็กแต่ละกลุ่มที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมทั้ง 2 ระบบ เมื่อเวลาผ่านไป 2 ปี พบว่าความสามารถในการรับรู้จดจำคำพูดของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันแต่อย่างใด

ไมลด์เนอร์ และคณะ (Mildner V. et al, 2006) ได้ศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมจำนวน 29 คน กับเด็กที่ใส่เครื่องช่วยฟังจำนวน 20 คน โดยการใช้คำเดี่ยวและคำคู่ทดสอบการฟังแล้วให้เด็กพูดตามและชี้ไปที่รูปภาพบนจอแสดงภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ มีการทดสอบทั้งเสียงสระและเสียงคำโฆษะ คำอโฆษะ เสียงสอดแทรก เสียงหยุด คำที่ไม่มีความหมาย ผลการศึกษาพบว่าเด็กหูหนวกที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมประสบความสำเร็จในการรับรู้คำพูดได้สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

งานวิจัยเกี่ยวกับความชัดของเสียงพูด

เพง และคณะ (Peng SC, et al, 2004) ได้ศึกษาความชัดของเสียงพูดในเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมซึ่งมีประสบการณ์การใช้เครื่องนาน 7 ปี โดยทำศึกษาในเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียม จำนวน 24 คน ระยะเวลาในการศึกษานาน 84 เ ดือน ตัวอย่างเสียงพูดของเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมแต่ละคนถูกตัดสินจากการฟังของคณะกรรมการ 3 คน คะแนนความชัดถูกคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยโดยผู้ฟัง 3 คน ค่าเฉลี่ยคะแนนความชัดของเสียงพูดตามการบันทึก (write-down intelligibility score) คือ 71.54 % (SD=29.89), และค่าเฉลี่ยของคะแนนความชัดของเสียงพูดตามเกณฑ์ (rating-scale intelligibility score) คือ 3.03 จุด (SD=1.01) การวัดทั้งสองวิธีมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก ($r=.91$, $p<.001$) การวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น แสดงให้เห็นว่าทั้งอายุของเด็กขณะที่ใส่ประสาทหูเทียม และความแตกต่างของวิธีการเปลี่ยนรหัสเสียงพูด (speech-coding) ทำให้เกิดตัวแปรของความชัดของเสียงพูดของผู้ที่ใส่ใส่ประสาทหูเทียมเกิดขึ้น

การใส่ประสาทหูเทียมเมื่ออายุยังน้อยๆและการใช้แบบ spectral-peak speech-coding ทำให้คะแนนความชัดของเสียงพูดสูงมากกว่าการใส่ประสาทหูเทียมเมื่ออายุมากกว่าและใช้แบบ multipeak speech-coding ผลการทดสอบนี้บ่งชี้ถึงผลในการนำไปใช้ในการเปลี่ยนแปลงในอนาคตเกี่ยวกับการพัฒนาภาษาพูดและช่วยในการตัดสินใจสำหรับเด็กที่จะใส่ประสาทหูเทียม

ทำศึกษาโดยให้ ผู้ฟังทั้ง 3 คนฟังเสียงพูดอย่างละเอียดรอบคอบใน sound-treated booth โดยผู้ทดสอบสุ่มเลือก 1 set ของประโยคจากเด็กที่ใส่ประสาทหูเทียม 1 ใน 24 คน ผู้ฟังแต่ละคนฟังเสียงพูดของเด็กที่ใส่ประสาทหูเทียมแค่ 1 คนและตัวอย่างเสียงพูดของเด็กที่ใส่ประสาทหูเทียมแต่ละคนถูกประเมินโดยผู้ฟัง 3 คน ฟังแต่ละประโยคได้ 2 ครั้ง แล้วจึงบันทึกให้คะแนน และ rating-scale จากประโยคที่ได้ยิน โดยให้ rating-scale 5 คะแนน 1 คะแนน คือ ไม่ชัดทั้งหมดและ 5 คะแนน คือชัดทั้งหมดซึ่งผู้ฟังไม่สามารถเปลี่ยนแปลงคะแนนที่ลงไว้ในกระดาษคำตอบได้ สรุปผลการศึกษา การใส่ประสาทหูเทียมเมื่ออายุน้อยๆและการใช้ spectral-peak speech-coding ทำให้คะแนนความชัดของเสียงพูดสูงมากกว่าการใส่ประสาทหูเทียมเมื่ออายุมากกว่าและใช้ multipeak speech-coding

ฮวง และคณะ (Huang, CY. et al, 2005) ได้ศึกษาความชัดของเสียงพูดภาษาแมนดารินของเด็กหูหนวกที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียม ซึ่งภาษาแมนดารินเป็นภาษาที่มีเสียงวรรณยุกต์ (tonal language) โดยเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดระหว่างเด็กปกติกับเด็กหูหนวกที่ใส่ประสาทหูเทียม และนำผลกระทบจากระยะเวลาที่ใช้ประสาทหูเทียมมาพิจารณาด้วย ทำการศึกษาในเด็ก 26 คน (อายุเฉลี่ย 5.9 ปี) ที่หูหนวกแต่กำเนิดและใส่ประสาทหูเทียมตั้งแต่อายุ 3.5 ปี เปรียบเทียบกับเด็กปกติ 26 คน (อายุเฉลี่ย 5.84 ปี) เวลาเฉลี่ยหลังใส่ประสาทหูเทียมมากกว่า 6 เดือน ความชัดของเสียงพูดของเด็กดูจากอัตราความชัดของเสียงพูด (speech intelligibility rating: SIR) และเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของเสียงคำศัพท์ ความสัมพันธ์ระหว่างความชัดของเสียงพูด อายุและระยะเวลาที่ใส่ประสาทหูเทียม ทำการประเมินโดยการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น (Linear regression analysis) ผลการศึกษาพบว่าความชัดของเสียงพูดในกลุ่มตัวอย่างที่มากที่สุดจาก SIR category อยู่ที่ 3-5 ค่าเฉลี่ยของ correct perception rate (CI group/normal group) ของคำ(word) เสียงพยัญชนะ(consonants) เสียงสระ(vowels) และเสียงวรรณยุกต์(tones) คือ 42.5%, 64.9%, 73.5% และ 72.3% ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p< 0.001$) ความชัดของเสียงพูดในกลุ่มเด็กปกติเป็นความสัมพันธ์เชิงบวกกับอายุ แต่ในเด็กหูหนวกที่ใส่ประสาทหูเทียมความชัดของเสียงพูดของเขามีความสัมพันธ์เชิงลบกับอายุของเด็กหูหนวกขณะใส่ประสาทหูเทียม แต่ความชัดของเสียงพูดมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระยะเวลาที่ใส่ประสาทหูเทียม

สรุป อัตราความชัดของเสียงพูดในเรื่องของวรรณยุกต์ในเด็กหูหนวกที่ใส่ประสาทหูเทียมน้อยกว่าในเด็กปกติ แต่ผลที่ออกมาของการสื่อความหมายของเขาได้ผลเป็นที่พอใจ เมื่อวัดด้วย SIR ความชัดของภาษาพูดจะดีกว่าถ้าเด็กใส่ประสาทหูเทียมเมื่ออายุยังน้อยๆหรือระยะเวลาที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมนานๆ

ปีเตอร์ และโคลวาร์ด (Peter, Flipsen Jr. & Colvard, Lana G., 2005) ได้ศึกษาความชัดของเสียงพูดสนทนาของเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมของเด็ก 6 คน (หญิง=5 และ ชาย=1) ที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมก่อนอายุ 3 ขวบ ศึกษาแบบระยะยาว (longitudinal study) กลุ่มตัวอย่างถูกประเมินทุกๆ 3 เดือน ระหว่าง 12-21 เดือน วัดความชัดทั้งคำต่อคำและเสียงพูดสนทนาทั้งหมด ทำการทดสอบความสามารถในการรับรู้ศัพท์โดยแบบทดสอบ Peabody Picture Vocabulary Test-Third Edition (PPVT-III, Dunn & Dunn, 1997)

ผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการสังเกตทั้งความชัดแบบคำต่อคำและเสียงพูดสนทนา ผลของการศึกษาชี้ให้เห็นว่าความชัดของเสียงพูดของเด็กมีอัตราความชัดขึ้นเร็วมากตามอายุที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียม ความชัดของเสียงพูดสนทนาในกลุ่มเด็กที่ใช้เครื่องเครื่องประสาทหูเทียมเหนือกว่าเด็กที่ใช้เครื่องช่วยฟัง แต่ก็ยังไม่ดีเท่ากับเด็กปกติ การวัดความชัดทั้งสองกรณีมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับอายุของเด็ก และช่วงอายุที่เคยได้ยิน และระยะเวลาที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม แต่ความสัมพันธ์ที่สำคัญที่สุดคืออายุของเด็กเมื่อเริ่มใช้เครื่องประสาทหูเทียม

สรุป ผลการศึกษาเด็กที่มีการได้ยินบกพร่องเมื่อใส่เครื่องประสาทหูเทียม มีการพัฒนาเสียงพูดในบทสนทนามีความชัดมากกว่า 65% ความชัดของเสียงพูดเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมก่อนอายุ 3 ขวบ ผลปรากฏออกมาว่าความสามารถในการพูดชัดดีกว่าเด็กการได้ยินบกพร่องที่ใช้เครื่องช่วยฟัง แต่ก็ยังไม่ดีเท่ากับเด็กปกติ เด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมอายุน้อยที่สุดไม่ควรเกินกว่า 3 ขวบ ซึ่งจะเป็นเกณฑ์ที่ดีที่สุดสำหรับการเริ่มการพัฒนาความชัดของเสียงพูดสนทนาของเด็ก

โทบีย์ และคณะ (Tobey, EA. Et al, 2000: 28-30) กล่าวว่าการพูดไม่ชัดเป็นสิ่งที่พบได้เป็นปกติในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และเขากล่าวอีกว่าประสบการณ์ในการใช้เครื่องประสาทหูเทียมของเด็กมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความชัดของเสียงพูดของเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กที่ใช้การพูดและการฟังในการสื่อสารอยู่เสมอ เขาและคณะจึงได้ศึกษาถึงปัจจัยที่สัมพันธ์กับความชัดของเสียงพูดในเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียม ทำการศึกษาแบบ cross-sectional design โดยทำการศึกษาความสามารถในการรับรู้ภาษาแบบ 0pen set และความชัดเจนของเสียงพูดในกลุ่มเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียม 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่สื่อสารโดยใช้การพูดและการฟัง (OC) กับกลุ่มที่สื่อสารแบบระบบรวม (TC) กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีประสบการณ์ในการใช้เครื่องประสาทหูเทียมแบบหลายช่องสัญญาณเหมือนกัน ระยะเวลาที่ใช้เครื่องใกล้เคียงกัน (เฉลี่ย 4-6 ปี) กลุ่มตัวอย่างมีกลุ่มละ 23 คน มีอายุใกล้เคียงกัน คณะกรรมการ 3 คนที่มีการได้ยินปกติฟังและให้คะแนนความชัดเจน ตามวิธีการประเมินตามแบบ The Beginning Intelligibility Test (BIT) และการทดสอบความสามารถในการรับรู้เสียงพูดใช้แบบทดสอบ Lexical Neighborhood Test (LNT)

ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการรับรู้เสียงพูดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเด็กกลุ่มที่สื่อสารด้วยการฟังและการพูดเมื่อเทียบกับกลุ่มเด็กที่สื่อสารด้วยแบบระบบรวม (TC) จากการ

ทดสอบด้วย LNT ซึ่งแต่ละกลุ่มได้คะแนนถูกต้องเป็นร้อยละ 50 (SD, 22%) และร้อยละ 30 (SD, 27%) ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p< .5 เช่นเดียวกับความชัดของเสียงพูดในกลุ่มเด็กที่สื่อสารกันด้วยการฟังและการพูดเป็นหลักจะพูดชัดกว่ากลุ่มเด็กที่ใช้การสื่อสารกันแบบรวมอย่างมีนัยสำคัญ โดยได้คะแนนความชัดของเสียงพูดเป็นร้อยละ 81 (SD, 21%) และร้อยละ 51 (SD, 36%) ตามลำดับ และวิเคราะห์ด้วย ANOVA พบว่าความชัดของเสียงพูดมากกว่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p<.01

สเวอร์สคี และคณะ (Svirsky MA. et al, 2000: 123-125) ศึกษาความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมชนิดหลายช่องสัญญาณ การศึกษานี้เปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดของเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียม กับเด็กที่ใช้เครื่องช่วยฟัง กลุ่มเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมจำนวน 44 คน แบ่งเป็น 6 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เรียนด้วยระบบ Oral communication (OC) จำนวน 23 คน กับกลุ่มที่ 2 เรียนด้วยระบบ Simutaneous communication (SC) จำนวน 21 คน ส่วนเด็กที่ใช้เครื่องช่วยฟังแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 3 เรียนด้วยระบบ OC ที่หูตึงระหว่าง 90-100 dBHLจำนวน 11 คนและ กลุ่มที่ 4 เรียนด้วยระบบ OC หูตึงระหว่าง 100-110 dBHL จำนวน 18 คน กับกลุ่มที่ 5 เรียนด้วยระบบ SC หูตึงระหว่าง 90-100 dBHL จำนวน 10 คน และกลุ่มที่ 6 เรียนด้วยระบบ SC หูตึงระหว่าง 100-110 dBHL จำนวน 23 คน การทดสอบความชัดของเสียงพูดของเด็กใช้การให้คะแนนจากผู้ฟัง ซึ่งเป็นพ่อแม่ผู้ปกครองหรือผู้เชี่ยวชาญ (clinicians) โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ของ The Beginner's Intelligibility Test (BIT) ด้วยวิธีให้เด็กออกเสียงตามเสียงของผู้ทดสอบ จำนวน 10 ประโยค แต่ถ้าเป็นเด็กโต (อายุมากกว่า 6 ปี) ที่สามารถอ่านหนังสือได้ ก็ให้อ่านประโยค ตามวิธีทดสอบของ The Monsen Sentence Test (MST) ทำการบันทึกเสียงพูดของเด็กด้วยแถบบันทึกเสียง แล้วนำเสียงที่บันทึกมาให้ผู้ฟัง 3 คน ให้คะแนนความชัดของเสียงพูด โดยผู้ฟังทั้งสามไม่เคยมีประสบการณ์ในการได้ยินเสียงคนหูหนวกพูดเลย และไม่ทราบว่าเสียงที่ได้ยินนั้นเป็นเสียงของเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหรือเด็กที่ใช้เครื่องช่วยฟัง เก็บข้อมูลเป็นระยะๆทุก 6 เดือนและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear regressions analysis)

ผลการศึกษาพบว่าในเด็กกลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 3 และ กลุ่มที่ 5 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของความชัดของเสียงพูดกับอายุของเด็กเมื่อทดสอบ อัตราความชัดเพิ่มขึ้น 7.6 เปอร์เซนต์ต่อปีและ 10.4 เปอร์เซนต์ต่อปี และเพียง .9 เปอร์เซนต์ต่อปีในกลุ่มที่ 6 ในเด็กหูหนวกที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อใช้เครื่องได้ 1.5 – 2.5 ปี ระดับความชัดของเสียงพูดเฉลี่ยชัดเจนเท่ากับเด็กที่ใช้เครื่องช่วยฟังกลุ่มที่ 3 ซึ่งสูญเสียการได้ยินระหว่าง 90-100 เดซิเบล

พรัสเซวิเออร์ และคณะ (Pruszewier A, et al, 2004: 965-970) แสดงความเห็นว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะไม่มีการพัฒนาการพูดเช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่ในปัจจุบันการใช้ประสาทหูเทียมอาจจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ดังกล่าว เด็กหูหนวกใช้ประสาทหูเทียมจะพัฒนาการพูดได้ แต่ต้องใช้ระยะเวลาในการบำบัดฟื้นฟู การเรียนรู้ภาษาของเด็กสามารถ

ประเมินได้ในผู้ใช้ประสาทหูเทียมทุกคน การบำบัดฟื้นฟูมีความสำคัญเพราะต้องใช้เวลาและมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างมาก และก็มีหลากหลายรูปแบบแตกต่างกัน

จากงานวิจัยที่ได้นำเสนอพอจะสรุปได้ว่า ความสามารถในการรับรู้เสียงพูดและความสามารถในการพูดของเด็กที่ใช้ประสาทหูเทียมนั้น ขึ้นอยู่กับเหตุผลหลายประการที่พอจะสรุปได้ดังนี้ 1) อายุของเด็กเมื่อเริ่มใส่ประสาทหูเทียม 2) ช่วงเวลาที่เด็กใส่ประสาทหูเทียม 3) ช่วงระยะเวลาที่เด็กสูญเสียการได้ยิน 4) วิธีการสื่อสารของเด็กที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

งานวิจัยและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่างๆ สรุปได้ว่าในปัจจุบันเครื่องประสาทหูเทียมได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากในการช่วยฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินให้กับบุคคลซึ่งหูหนวกทั้งเด็กและผู้ใหญ่ทั่วโลก การเข้ามามีบทบาทในลักษณะนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวของผู้ใช้ประสาทหูเทียมเป็นอย่างมาก ทั้งในด้านของสภาพชี้วัดความเป็นอยู่ การรับรู้ภาษา การแสดงออกทางภาษา การเข้าสังคม การพูด การสื่อสาร ความสามารถในการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ ดีมากขึ้น และที่สำคัญโดยเฉพาะในเด็ก การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก จากการที่เด็กอาจจะต้องเข้าโรงเรียนเฉพาะทาง หรือใช้ภาษาท่าทาง เด็กจะเปลี่ยนมาเป็นการเข้าชั้นเรียนปกติหรือเรียนร่วมและใช้ภาษาพูดและการฟังเพื่อการสื่อความหมายเป็นหลัก ทำให้เด็กหนวกสามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมในสังคมของคนปกติ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าเครื่องประสาทหูเทียมจะมีประสิทธิภาพมาก ในการช่วยให้เด็กหูหนวกสามารถได้ยินเสียงต่างๆ แต่หลังจากการผ่าตัดใส่เครื่องประสาทหูเทียมแล้ว เด็กก็ยังจะต้องเข้ารับการฝึกฟังฝึกพูดต่ออีกเช่นกัน

การฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เมื่อตรวจพบว่าเด็กมีความบกพร่องทางการได้ยิน จนอาจมีผลต่อการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็ก ควรรีบดำเนินการบำบัดฟื้นฟูสร้างเสริมสมรรถภาพการได้ยินและการพูดของเด็กโดยทันที การดำเนินการประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญหลายสาขาซึ่งจะต้องทำงานร่วมกัน เช่น นักโสตสัมผัสวิทยา นักแก้ไขการพูด นักจิตวิทยา จิตแพทย์เด็ก โสตแพทย์ กุมารแพทย์ นักสังคมสงเคราะห์ และที่สำคัญคือ นักวิชาการศึกษาพิเศษผู้ซึ่งจะต้องดูแลเด็กต่อไปอีกยาวนาน ดังนั้นการช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีลำดับของขั้นตอนการดำเนินดังนี้ (ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล. 2545:10-12)

1. การให้คำแนะนำผู้ปกครอง เป็นการทำความเข้าใจกับผู้ปกครองของเด็กเพื่อผู้ปกครองจะได้เข้าใจกับปัญหาความบกพร่องของเด็กและการให้ความร่วมมือในการบำบัดฟื้นฟูเด็กต่อไป

2. การฝึกการใช้เครื่องช่วยฟัง การใส่เครื่องช่วยฟังให้เด็กเป็นสิ่ง จำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อเด็กได้ยินเสียงในระดับความดังของเสียงที่ใกล้เคียงปกติ การใส่เครื่องช่วยฟังเมื่อเริ่มครั้งแรกเด็กอาจจะปฏิเสธเครื่องไม่ยอมใส่ จึงต้องมีการฝึกทดลองเครื่องช่วยฟังเสียงก่อน เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับการใส่เครื่องช่วยฟัง

3. การเลือกและการปรับเครื่องช่วยฟัง เป็นการพิจารณาเลือกและปรับเครื่องช่วยฟังให้พอดีเหมาะสมกับระดับการได้ยินของเด็ก ใส่ให้แก่เด็ก ซึ่งเด็กจะต้องใช้เครื่องช่วยฟังนี้ตลอดไป เพราะฉะนั้นเครื่องช่วยฟังที่เลือกให้จึงเป็นเครื่องช่วยฟังที่ดีและเหมาะสมกับเด็กให้มากที่สุด

4. การฝึกฟัง (auditory training) เป็นการฝึกหัดให้เด็กได้รับการกระตุ้นการได้ยินของเด็กด้วยเสียง เด็กจะได้รับรู้ถึงเสียงต่างๆ สร้างความคุ้นเคยกับเสียง เสียงที่ใช้ในการกระตุ้นจะต้องมีความดังเพียงพอและเหมาะสม ไม่ดังเกินไปจนอาจทำให้เด็กรำคาญ หรือเจ็บปวดหูได้ ซึ่งอาจจะเป็นเหตุผลทำให้เด็กปฏิเสธการใช้เครื่องช่วยฟังได้

5. จัดโปรแกรมการพัฒนาภาษาและการพูด (speech and language development program) เป็นบทเรียนแรกที่เด็กจะต้องรู้จักการออกเสียง การฝึกพูดเป็นคำ ตลอดจนการรู้จักการฟังเสียงพูดหรือเสียงจากสิ่งแวดล้อมต่างๆ

6. การแก้ไขการพูด (speech correction) หลังจากการฝึกให้รู้จักการออกเสียงพูดแล้ว เด็กจะยังพูดไม่ชัดอยู่ จึงต้องมีการแก้ไขการพูดให้ชัดเจนอีก ความชัดของเสียงพูดของเด็กจะชัดหรือไม่ขึ้นอยู่กับระดับของการสูญเสียของการได้ยินของเด็ก และการฝึกฝนแก้ไขการพูดถ้าสูญเสียการได้ยินมากเด็กจะพูดไม่ชัดมากหรืออาจพูดไม่ได้เลย

7. การแนะแนวด้านการศึกษา (educational guidance) เด็กที่สูญเสียการได้ยินน้อยๆ เมื่อใส่เครื่องช่วยฟังดีแล้ว เด็กอาจจะเรียนร่วมกับเด็กปกติได้ แต่ถ้าหากเด็กสูญเสียการได้ยินมาก อาจต้องนำเด็กเข้าเรียนในโรงเรียนเฉพาะ เช่น โรงเรียนโสตศึกษาเป็นต้น

8. การแนะแนวด้านการประกอบอาชีพ (vocational guidance) เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่สามารถใช้การได้ยินได้เหมือนคนปกติทั่วไป อาชีพที่เหมาะสมเป็นอาชีพที่ไม่ต้องใช้การได้ยินเป็นหลัก หรือการได้ยินร่วมด้วยเพียงเล็กน้อย เช่น งานคิด งานช่าง งานฝีมือต่างๆ หรือการประกอบอาชีพส่วนตัว เป็นต้น

9. การติดตามผลและประเมินผลโครงการ (program evaluation) บุคลากรที่มีบทบาทในการบำบัด ฟื้นฟูสร้างเสริมสมรรถภาพให้กับเด็กประสาทหูพิการเป็นอย่างมากในระยะแรกเริ่ม คือ นักโสตสัมผัสวิทยา (Clinical audiologist, Habilitation audiologist)

ในอดีตผู้ที่สูญเสียการได้ยินหรือคนหูตึงหูหนวกจะสื่อความหมายด้วยการใช้ท่าใบ้ตามธรรมชาติ แต่ต่อมาราวต้นศตวรรษที่ 21 เจโรเม การ์แดง และ พอง เดอ ลีออง (Jerome Cardan & Ponce de Leon) ได้เริ่มสอนให้ผู้สูญเสียการได้ยินใช้ภาษามือเพื่อสื่อสารความหมาย ต่อมาเมื่อ พ.ศ. 2548 ฌอง มาร์ การ์สปาร์ด อิตาร์ด (Jean Marc Gaspard Itard) ซึ่งเป็นผู้ตั้งสถาบันสำหรับคนหูหนวกในปารีสได้เป็นผู้ริเริ่มทำการสอนคนหูตึงหูหนวกให้ใช้การฟังแยกความแตกต่างของเสียงพูด

การฝึกฟังในประเทศอังกฤษมี อาร์โนลด์ ทอนบี และ แมก โกลด์สไตน์ (Arnold Tonbee & Max Goldstein) เป็นผู้เริ่มปฏิบัติในปี พ.ศ. 2396 และ อเลกซานเดอร์ เกรแฮม เบล (Alexander Graham Bell) ได้เริ่มการฝึกฟังให้ผู้ที่สูญเสียการได้ยินหรือคนหูตึงหูหนวกในประเทศสหรัฐอเมริกา

เมื่อ พ.ศ. 2431 หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เมื่อมีการประดิษฐ์เครื่องช่วยฟังสำหรับใส่ติดตัวได้ ผู้สูญเสียการได้ยินจึงได้รับการฝึกฟังอย่างแพร่หลาย โดยมีเครื่องช่วยฟังเข้ามามีบทบาทในการฝึกฟังมากขึ้น

ในประเทศไทย ได้มีการฝึกฟังกันมาไม่นานนัก บุคคลซึ่งเป็นผู้ริเริ่มและมีบทบาทสำคัญยิ่งในการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน โดยเฉพาะการฝึกฟังและฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอย่างเป็นทางการ คือ ศาสตราจารย์นายแพทย์ พูนพิศ อมาตยกุล อดีตอาจารย์คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งได้ดำเนินการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือหูตึงหูหนวกที่คลินิกโสตสัมผัสและการพูด ณ โรงพยาบาลรามาธิบดี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน และในปัจจุบันนี้ก็มีการบริการฝึกฟังฝึกพูดให้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือคนหูตึงหูหนวกมีบริการตามโรงพยาบาลใหญ่ ๆ หลายแห่ง ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด รวมทั้งคลินิกสอนพูดของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรด้วย (พวงแก้ว กิจธรรม. 2534: 171)

1 จุดประสงค์ของการฝึกฟัง

เจียมจิต ถวิล (2539: 81-82) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกฟังแบ่งออกได้ตามลำดับขั้นตอนของการฝึกดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้รู้จักฟังเสียง สนใจเสียง และมีปฏิกิริยาโต้ตอบเมื่อได้ยินเสียง
2. เพื่อแยกความแตกต่างของเสียงสามารถตอบสนองต่อเสียงที่แตกต่างกันได้ถูกต้อง ซึ่งเป็นการเสริมสร้างความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการฟังเสียง ซึ่งจะนำไปสู่ความสามารถในการแยกเสียง และเข้าใจคำพูดโดยใช้เสียงเป็นสื่อกลาง
3. เพื่อให้ระลึกได้ทันทีเมื่อได้ยินเสียงนั้นว่าเป็นเสียงอะไร และสามารถแยกเสียงที่ได้ยินออกจากเสียงของสิ่งแวดล้อมได้
4. เพื่อให้สามารถเข้าใจความหมายของเสียง และสามารถแปลความหมายของเสียงได้
5. เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อเสียงได้ถูกต้อง แม้มีเสียงอื่นรบกวน เช่น การตอบสนองต่อเสียงสัญญาณไฟไหม้ แตรรถยนต์ โทรศัพท์ เป็นต้น
6. เพื่อให้สามารถหาทิศทางที่มาของเสียงได้
7. เพื่อให้มีการพัฒนาการเรียนรู้เสียงพูดฝึกหัดกล้ามเนื้อและอวัยวะที่ใช้เปล่งเสียงเพื่อปรับปรุงการพูดของตนเองให้ดีขึ้น
8. เพื่อให้สามารถสื่อความหมายกับผู้อื่นได้ดีขึ้น โดยใช้การฟังเสียงร่วมกับการใช้สายตา ดูริมฝีปาก (lip reading) หรือสีหน้าท่าทางของผู้พูด

กองการศึกษาเพื่อคนพิการ (2542: 127-128) ได้เสนอแนวทางการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยมีจุดประสงค์ดังนี้

1. สามารถใช้การได้ยินที่เหลืออยู่ให้เกิดประโยชน์ในการติดต่อสื่อสารทั้งการรับรู้และถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดอย่างมีประสิทธิภาพ

2. มีทักษะในการฟัง การพูด สะกดนิ้วมือและใช้ภาษามือ โดยเข้าใจหลักเกณฑ์พื้นฐานการเรียนได้

3. สามารถฟื้นฟูสภาพของตนเองไปสู่การใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและได้ให้แนวทางการฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้บกพร่องทางการได้ยินในด้านการฟัง มีดังนี้

- ฝึกให้ฟังเสียงเดี่ยวในธรรมชาติ เสียงที่บอกสัญญาณอันตราย
- ฝึกให้รู้ว่ามีเสียง ไม่มีเสียง รู้แหล่งกำเนิดเสียง รู้ทิศทางของเสียงให้รู้จักเสียงดัง เสียงค่อย ทำท่าทางประกอบจังหวะจากการฟังเสียงจังหวะ จากเสียงเครื่องดนตรี หรือเพลง
- การพูด ฝึกออกเสียงคำว่า สวัสดี ขอบคุณ ขอโทษและขออนุญาต
- ฝึกออกเสียง วลี คำพูดที่เป็นคำ 1-2 พยางค์
- ฝึกเล่าเรื่องตนเองและครอบครัว โดยการสนทนา
- ฝึกเสียงนาสิก เป็นต้น

2 ความหมายของการฝึกฟังฝึกพูด

การฟัง หมายถึง การได้ยินโดยมีความตั้งใจจะรับ และเกิดความเข้าใจตามเจตนาที่อีกฝ่ายหนึ่งสื่อมา ส่วนการได้ยินนั้น ไม่ได้มีความตั้งใจหรือสนใจ ดังนั้นความหมายของการฟังจึงมีความลึกซึ้งกว่าการได้ยิน ซึ่งการฟังมีความสำคัญคือเพื่อช่วยในการปรับปรุงการสื่อความหมายกับผู้อื่นโดยการใช้ภาษาพูด นักการศึกษาเกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการฝึกฟังไว้หลากหลาย ต่างให้ความเห็นในความหมายของการฝึกฟังฝึกพูดไว้ดังนี้

พวงแก้ว กิจธรรม (2534: 153) ให้ความหมายของการฝึกฟังว่า หมายถึงกระบวนการสอนและฝึกให้เด็กหูพิการ รู้จักการฟังเสียง สนใจฟังเสียงต่าง ๆ เรียนรู้ว่าเสียงแต่ละเสียงมีคุณสมบัติและความหมายแตกต่างกัน ฉะนั้นจึงต้องเข้าใจความหมายของเสียงแต่ละเสียง และมีปฏิกิริยาตอบต่อเสียงอย่างถูกต้อง

บังอร ต้นปาน (2535: 79) ให้ความหมายการฝึกฟังไว้ว่า การฝึกฟัง หมายถึง ขบวนการที่มีระบบ ซึ่งจัดขึ้นเพื่อผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และการพูด ได้ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาทักษะในการติดต่อสื่อสารด้วยคำพูด โดยการใช้การได้ยินที่เหลืออยู่ของแต่ละคนให้มีประสิทธิผลมากที่สุด

มลิวัลย์ ธรรมแสง (2538: 32) ให้ความหมายของการฝึกฟังไว้ว่า การฝึกฟัง เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ภาษาและพัฒนาทักษะในการติดต่อสื่อสารกัน และผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินซึ่งจะเป็นผู้ที่สูญเสียการได้ยินโดยสิ้นเชิงหรือหูหนวกสนิทมีเพียง 5% เท่านั้น เนื่องจากการได้ยินเป็นประสาทสำคัญที่มีผลต่อการพูด ดังนั้นจึงต้องมีการฝึกการได้ยินที่เหลืออยู่ของแต่ละคน ให้ทุกคนได้ใช้ประโยชน์ได้เต็มความสามารถของตน

เจียมจิต ถวิล (2539: 81) ให้ความหมายของการฝึกฟังไว้ว่า เป็นขบวนการที่จัดให้ผู้มีประสาทหูพิการให้รู้จักใช้การได้ยินที่เหลืออยู่ (residual hearing) ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด โดยการจัดสิ่งแวดล้อมของเด็กแต่ละคนให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาการรับฟังเสียง การฝึกฟังไม่ใช่

การฝึกเพื่อให้การได้ยินดีขึ้น แต่เป็นการฝึกเพื่อให้นำการได้ยินที่เหลืออยู่มาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงภาษาพูดของตนเองเพื่อให้การสื่อความหมายด้วยภาษาพูดกับผู้อื่นได้ผลดี

ผดุง อารยะวิญญู (2539: 29) ให้ความหมายของการฝึกฟังไว้ว่าเป็นขบวนการอย่างหนึ่งในการฝึกเด็กให้คุ้นเคยกับเสียงต่าง ๆ เมื่อเด็กได้ยินเสียงเด็กอาจไม่เข้าใจความหมายของเสียงที่ได้ยิน การฝึกฟังจึงเป็นสิ่งสำคัญในการเตรียมความพร้อมเด็กเพื่อการพูด โดยการฝึกให้เด็กคุ้ยเคยกับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวจนสามารถจำแนกเสียงพูดได้ และเข้าใจเสียงที่อยู่รอบตัวและเสียงพูด

พวงแก้ว กิจธรรม (2544: 229-245) ได้กล่าวถึงการฝึกฟังว่า การฝึกฟังเป็นกระบวนการสอนและฝึกให้เด็กหูตึงใช้การได้ยินที่เหลืออยู่ โดยการฟังเสียงจากเครื่องช่วยฟัง เริ่มรู้จักการฟังเสียง รู้ว่ามีเสียง แยกความแตกต่างของเสียง จำลักษณะของเสียงแต่ละเสียง และมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อเสียงที่จำเป็นในการดำรงชีวิต เช่น เสียงธรรมชาติ เสียงอันตราย เสียงพูด อย่างเหมาะสม

แซนเดอรส์ (Sanders, 1971: 204) ให้ความหมายการฝึกฟังไว้ว่า การฝึกฟังหมายถึงการรวมองค์ประกอบทั้งหมดของรายละเอียดจากประสบการณ์ของการได้ยิน แล้วนำมาใช้แก้ไขฟื้นฟู โดยต้องเข้าใจว่าการสูญเสียการได้ยินเป็นอย่างไร มีการวินิจฉัยอย่างไร เกิดจากสาเหตุอะไร และแนะนำให้บุคคลต่าง ๆ ได้เข้าใจวิธีการพูดกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

นอร์มาน (Norman, 1982: 1) ให้ความหมายของการฝึกฟังไว้ว่า การฝึกฟังหมายถึง การสร้างเงื่อนไขทางการสื่อสารที่ครูและนักโสตสัมผัส ช่วยเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ให้มีความ สามารถในการรับรู้ การได้ยินคำพูด โดยใช้โปรแกรมเสริม ซึ่งนักการศึกษาทางด้านเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวนมาก ใช้ฝึกการได้ยิน ที่ประกอบด้วยข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดการได้ยิน การใช้เครื่องช่วยฟังที่เหมาะสม การรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในเงื่อนไขที่ดีและการสื่อสารด้วยคำพูดกับเด็กตลอดเวลา

สรุป การฝึกฟังเป็นกระบวนการสอนการฟังเสียงทั้งหมดที่จัดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ที่จะต้องใช้การได้ยินที่เหลืออยู่ร่วมกับการใช้เครื่องช่วยการได้ยินที่เหมาะสมมาช่วยพัฒนาทักษะความสามารถทางภาษาและการพูด เพื่อทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถใช้ภาษาพูดและการฟังได้ นักวิชาการการศึกษาพิเศษได้ให้ความสำคัญ ในการฝึกฟังให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จัดเป็นขั้นตอนที่สำคัญและจำเป็นอย่างมาก เพราะเป็นทักษะเบื้องต้นที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต้องนำไปใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด เมื่อเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้รับการฝึกฟังแล้ว เขาสามารถรับรู้ สังเกต จำแนก เปรียบเทียบเสียงต่าง ๆ แล้วเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะสะสมเป็นประสบการณ์เพื่อนำไปใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องการฝึกฟังสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้มาก

3 ความสำคัญของการฝึกฟังฝึกพูด

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่าภาษาเกิดขึ้นเองไม่ได้ ทั้งยังไม่สามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานได้โดยทางพันธุกรรม ภาษาเกิดขึ้นได้โดยการเรียนรู้ ซึ่งมีสิ่งแวดล้อมในสังคมเป็นตัวกำหนด มนุษย์เราเรียนรู้ภาษาได้โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ การได้ยินผ่านทางหู การมองเห็นผ่านทางตา การรับรู้การสัมผัสทางผิวหนัง การรับรู้รสผ่านทางลิ้น และการรับรู้กลิ่นโดยผ่านทางจมูก แต่ประสาทสัมผัสที่สำคัญที่สุดในการเรียนรู้ภาษาและการพูดคือ ประสาทหู หรือการได้ยินนั่นเอง ทั้งนี้เพราะการที่มนุษย์เราจะพูดได้นั้น เราต้องได้ยินได้ฟังคนอื่นพูดมาก่อน แล้วจึงเลียนแบบตามอย่างคำพูดนั้น ๆ สำหรับเด็กที่มีการได้ยินปกติการเรียนรู้และการพัฒนาภาษาพูดเป็นไปตามขั้นตอนอย่างสบาย ๆ แต่ในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน การได้ยินของเขาขาดความชัดเจนหรือผิดเพี้ยนไป (distortion) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอย่างรุนแรงนั้น นอกจากไม่ได้ยินเสียงผู้อื่นพูด ไม่ได้ยินเสียงสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวแล้ว เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินยังไม่ได้ยินเสียงพูดของตัวเองอีกด้วย เด็กพวกนี้จะขาดโอกาสในการพัฒนาการฟังและการพูด ทำให้ไม่เข้าใจความหมายของเสียงพูด เสียงสัญญาณ และเสียงต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม สิ่งที่เขาทำได้ก็มีเพียงเสียงหัวเราะเสียงร้องไห้ และส่งเสียงโหวกเหวกไม่เป็นคำ ไม่เป็นภาษาและหรือใช้ท่าใบ้ (gesture) ในการสื่อความหมายกับผู้อื่น อย่างไรก็ตามเชื่อกันว่าเด็กที่มีประสาทหูพิการมาแต่กำเนิดทุกคนที่เกิดมาไม่มีใครหูหนวกสนิท (totally deaf) อย่างน้อยต้องมีการได้ยินเหลืออยู่ (residual hearing) โดยเฉพาะในช่วงความถี่ต่ำ (low frequency) ดังนั้นการนำการได้ยินที่เหลืออยู่มาฝึกฝนให้ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดจะเป็นประโยชน์ทั้งด้านการพูดและการฟัง เพื่อให้เขามีพัฒนาการทางภาษาเป็นไปตามขั้นตอนเช่นเดียวกันกับเด็กปกติหรือใกล้เคียงกับเด็กปกติที่สุด

การฝึกฟังจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง และจำเป็นที่จะต้องทำการฝึกฟังให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยรวดเร็วและต่อเนื่อง เพื่อเด็กจะได้มีพัฒนาการทางภาษาและการพูดอย่างเหมาะสมตามสมควรแก่วัยของเขา ได้มีผู้เชี่ยวชาญทั้งในประเทศและต่างประเทศหลายท่านได้ให้ความเห็นในความสำคัญของการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไว้ดังนี้

พวงแก้ว กิจธรรม (2534: 153) ได้กล่าวไว้ว่า ปัญหาสำคัญของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินคือ การไม่ได้ยินเสียง และสิ่งที่จะช่วยให้ได้ยินเสียงคือการใช้เครื่องช่วยฟัง แต่เครื่องช่วยฟังไม่ได้ช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้เข้าใจความหมายของเสียง ฉะนั้นเมื่อใส่เครื่องช่วยฟังแล้วจึงต้องฝึกฟังด้วย การฝึกฟังจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพราะการฟังเป็นพื้นฐานของการพูด และการฝึกฟังยังช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางภาษาอย่างเหมาะสม และเด็กจะต้องได้รับการช่วยเหลือด้านการฝึกฟังให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ เพื่อเด็กจะได้มีโอกาสใช้การได้ยินที่เหลืออยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น

รจนา ทรรทรานนท์ (2538: 68) ได้เสนอแนะว่าเด็กที่ประสาทหูพิการนั้นไม่มีใครหูหนวกสนิท แต่ยังมีการได้ยินเหลืออยู่บ้างโดยเฉพาะในช่วงความถี่ต่ำ ดังนั้นควรฝึกให้เด็กใช้การได้ยินที่เหลืออยู่นี้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุดในการพูดและการฟัง เพื่อให้เด็กมีพัฒนาการทางภาษาเป็นไปตามขั้นตอนเช่นเดียวกับเด็กปกติ

ศรียา นิยมธรรม (2540: 104) กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกฟังไว้ว่า การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการฟังและการพูด เป็นเรื่องจำเป็นมาก โดยเฉพาะสำหรับเด็ก เพราะการให้การศึกษาแก่เด็กพวกนี้ จำต้องอาศัยสมรรถภาพในการใช้ภาษาเป็นสำคัญ ฉะนั้นหากเด็กพวกนี้ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการฟังและพูดได้ดีเพียงใด ก็จะทำให้เด็กประสบความเข้าใจในการฟัง และการพูดดียิ่งขึ้นเพียงนั้น ซึ่งผลการฟื้นฟูสมรรถภาพดังกล่าว เป็นสิ่งที่มีคุณค่ายิ่งในอันที่จะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขการพูด ตลอดจนพัฒนาการด้านภาษา

แมคอาร์เธอร์ (McArthur, 1982: 59) ได้กล่าวว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินควรใส่เครื่องช่วยฟัง และฝึกฟังอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องกันจึงจะได้ผลดี เพราะถ้าความสามารถในการฟังที่เหลืออยู่ของเด็กถูกใช้น้อยมาก เด็กก็ไม่เข้าใจภาษาพูด แม้ว่าจะใส่เครื่องช่วยฟัง

จากข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาข้างต้นแสดงว่า การฝึกฟังสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเสียงนั้นมีความสำคัญมาก เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะต้องได้รับการใส่เครื่องช่วยการได้ยินอย่างเหมาะสมโดยเร็วและใช้เครื่องช่วยการได้ยินอย่างต่อเนื่องกัน เพื่อเด็กจะได้ใช้การได้ยินที่เหลืออยู่ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการฟังและการพูดให้มากที่สุด ซึ่งจะทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถพัฒนาภาษาและการพูดของเขาดำเนินไปตามขั้นตอนเช่นเดียวกับเด็กปกติ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมากในการที่จะช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมในสังคมได้อย่างปกติ

4 ขั้นตอนในการฝึกฟังฝึกพูด

ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้ให้แนวทางและขั้นตอนที่สำคัญในการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเกิดการเรียนรู้การฟังและพัฒนาภาษาและการพูดอย่างเหมาะสม โดยมีขั้นตอน ดังนี้

พูนพิศ อมาตยกุล (2522: 138-140) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสอนการฝึกฟังและพูดเพื่อพัฒนาการฟังและการพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินดังนี้คือ

ขั้นที่ 1 สอนให้เด็กรู้จักเสียงต่าง ๆ โดยใช้เสียงดัง ๆ มากระตุ้น เช่นเสียงพูด เสียงวิทยุ เสียงต่างๆในสิ่งแวดล้อม

ขั้นที่ 2 ฝึกให้เด็กเคยชินในการใช้เครื่องช่วยการได้ยิน

ขั้นที่ 3 ฝึกฟังเสียงจากเครื่องและฝึกพูดคำสั้น ๆ ง่าย และควรมีของจริง หรือภาพประกอบทุกครั้งที่พูดกับเด็ก ต่อไปจึงฝึกฟัง วลี และประโยคต่อไป

พวงแก้ว กิจธรรม (2534:172-173) ได้เสนอแนะขั้นตอนต่าง ๆ ในการฝึกฟัง ดังต่อไปนี้

1. เตรียมสถานที่ ควรเป็นห้องเรียนไม่มีเสียงสะท้อนและไม่มีสิ่งดึงดูดความสนใจทางสายตา

2. เขียนแผนการฝึกฟัง ได้แก่

2.1. แผนระยะยาว ให้ระบุวันและเวลานัดฝึกฟัง รวมทั้งจุดประสงค์หลักของการฝึกฟังสำหรับผู้ที่สูญเสียการได้ยินแต่ละคน เช่น พัฒนาภาษาและการพูด ฟังเสียงพูด ในสถานการณ์ต่าง ๆ ควบคุมระดับและคุณภาพของเสียง ลดความไวต่อการได้ยินเสียง จำเสียงพยัญชนะต้นและเข้าใจประโยคคำถาม เป็นต้น

2.2. แผนเฉพาะการฝึกฟังแต่ละครั้ง ให้กำหนดว่าให้ฝึกฟังเสียงที่บังเอิญเกิดขึ้นโดยธรรมชาติ เสียงที่เกิดจากผู้ฝึกเตรียมหรือเสริมสร้างพร้อมทั้งระบุสิ่งต่อไปนี้

2.2.1. วัตถุประสงค์ เช่น ฟังเสียงเรียกชื่อ แยกคำที่มีพยางค์ไม่เท่ากัน ฟังเสียงพูดเมื่อเสียงเพลงรบกวน และแยกเสียงวรรณยุกต์สามัญกับจัตวา เป็นต้น

2.2.2. เสียงและคำที่ใช้ในการฝึก เช่น เสียงเรียกซึ่งแยกคำ "ดินสอ" กับ "ไม้บรรทัด" และจำเสียง "ปา - พา - มา" เป็นต้น

2.2.3. ต้นกำเนิดเสียงและอุปกรณ์ เช่น วิทยุ ดินสอ ไม้บรรทัด และบัตรคำ เป็นต้น

2.2.4. ปฏิกิริยาตอบของผู้รับการฝึก ได้แก่ เด็กเล็ก ให้สังเกตจากการกระทำที่ไม่อยู่ในอำนาจจิตใจ (reflex) เช่น เหลียวมองหาเสียง ยิ้ม และหัวเราะ เป็นต้น สำหรับเด็กโตและผู้ใหญ่ใช้การเคลื่อนไหว ยกมือชี้ หยิบของทำตามคำสั่ง การพูดให้พูดตามหรือตอบคำถามและการเขียน

3. ฝึกฟัง ใช้หลักฝึกตามความสามารถการฟังระดับต่าง ๆ โดยฝึกจากระดับง่ายไปหายากตามลำดับ ดังนี้

3.1. ระดับฟังเสียง คือ ให้ผู้รับการฝึกฟังเสียงแสดงปฏิกิริยาตอบโต้เมื่อได้ยินเสียงหรือไม่ได้ยินเสียง

3.2. ระดับแยกเสียง คือ ฝึกเสียงที่หนึ่งและเสียงที่สอง ฟังสองเสียงนั้นเปรียบเทียบกัน เมื่อได้ยินเสียงใดเสียงหนึ่งให้ผู้รับการฝึกระบุว่าเป็นเสียงอะไร

3.3. ระดับจำเสียง คือ ฝึกให้ฟังเสียงครั้งละ 1 เสียง รวมแล้วมากกว่า 2 เสียง เมื่อผู้ฝึกทำให้เกิดเสียงใดเสียงหนึ่ง ให้ผู้รับการฝึกระบุว่าเป็นเสียงอะไร

3.4. ระดับความเข้าใจเสียง คือ การฝึกให้มีปฏิกิริยาต่อเสียง (ที่จำได้แล้ว) อย่างถูกต้อง เช่น ให้เปิดประตู เมื่อได้ยินเสียงเคาะ และตอบคำถามถูกต้อง เป็นต้น

4. ประเมินผล หลังจากฝึกฟังจนผู้รับการฝึกเข้าใจแล้ว ควรประเมินโดยเปรียบเทียบจำนวนครั้งที่ได้ยินเสียง กับจำนวนครั้งที่มีปฏิกิริยาตอบถูกต้อง ถ้าทั้ง 2 จำนวนเท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน เช่น 10:10 หรือ 10:9 เป็นต้น แสดงว่าการฝึกฟังได้บรรลุวัตถุประสงค์

มลิวัลย์ ธรรมแสง (2538: 34-67) ได้แบ่งขั้นตอนการฝึกฟังไว้ 2 ขั้น ดังนี้

การฝึกขั้นที่ 1 การฝึกให้รู้จักฟังเสียง

1.1 เริ่มฝึกด้วยการใช้เสียงดนตรี ซึ่งมีเสียงสูง ต่ำ และจังหวะที่เด็กชอบ ระยะเริ่มแรกเด็กยังไม่รู้ความหมายของเสียงเพียงแต่ให้รู้ว่าโลกนี้มีเสียงเท่านั้น

1.2 ฝึกกิจกรรมเข้าจังหวะ โดยใช้เสียงดนตรีประกอบเกมง่าย ๆ เพื่อให้เด็กแยกความแตกต่างระหว่างมีเสียงกับไม่มีเสียงได้

การฝึกขั้นที่ 2 ให้รู้จักแยกความแตกต่างของเสียง

2.1 ฝึกให้ฟังเสียงจากวัตถุที่มีเสียงได้แก่ เสียงกลอง ฉิ่ง ฉาบ ฯลฯ เสียงของเล่นต่าง ๆ เช่น ตุ๊กตามีเสียงหัวเราะ ร้องไห้ หีบเพลง

2.2 ฝึกฟังเสียงสัตว์ โดยใช้เทปบันทึกเสียงหรือครูทำเสียงเอง แล้วเริ่มให้เด็กฟังครั้งละ 2 เสียงเปรียบเทียบกัน

2.3 ฝึกแยกความแตกต่างระหว่างเสียงเพื่อเป็นการประเมินว่า เด็กจำเสียงและเข้าใจเสียงหรือไม่ โดยการทายเสียงและทำตามเสียง

2.4 ฝึกความดังของเสียงเพื่อเด็กรู้และเข้าใจเสียงดัง และเสียงเบาเป็นอย่างไร

2.5 ฝึกเสียงสั้นและเสียงยาวเพื่อให้เด็กรู้ และเข้าใจจังหวะเสียงที่ต่างกันซึ่งต้องใช้เครื่องเล่น หรือเครื่องดนตรีที่ทำเสียงยาวและสั้นได้ เช่น นกหวีด

2.6 ฝึกเสียงสูงเสียงต่ำ เพื่อให้เด็กรู้และเข้าใจระดับของเสียงว่ามีความแตกต่างโดยใช้อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดเสียงต่ำ เช่น กลอง หรือเปียโนคีย์ต่ำ

เจียมจิต ถวิล (2539: 83-88) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการฝึกและการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

เนื่องจากภาษาพูด (speech) ที่เราใช้สื่อสารกันมีคุณสมบัติสำคัญ 5 อย่างคือ 1) คุณภาพของเสียง (voice quality) 2) ความดังของเสียง (loundness or intensity) 3) ระดับเสียง (pitch) ซึ่งแบ่งเป็นเสียงวรรณยุกต์ระดับของคำ (tone) และเสียงวรรณยุกต์ระดับประโยค (intonation) 4) ความสั้นยาวของเสียง (duration or length) 5) จังหวะ (rythm) ดังนั้น การสร้างบทฝึกหัดฝึกฟังจึงจำเป็นต้องเป็นบทฝึกหัดที่มุ่งเน้นให้เด็กสามารถแยกคุณสมบัติลักษณะของเสียงต่างๆ เหล่านี้ให้ได้ก่อน โดยกิจกรรมที่จัดอาจเป็นเกมส์ การเล่น หรืออื่น ๆ โดยเริ่มจากสิ่งที่ง่ายก่อน แล้วค่อย ๆ เพิ่มความยากขึ้นตามลำดับ

ขั้นที่ 1 ฝึกให้เด็กรู้จักฟังเสียงแยกความแตกต่างระหว่างมีเสียงกับไม่มีเสียง โดยให้เด็กรู้จักสนใจเสียงของสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเขา

ตัวอย่างกิจกรรม -เอ๊ะ ไม่มีเสียงดนตรี

เสียงที่ใช้ฝึก -เสียงดนตรีจากเทป วิทยุ หรือแผ่นเสียง

อุปกรณ์ -วิทยุ เทป หรือแผ่นเสียง

วิธีการฝึก ผู้ฝึกเปิดเทปเสียงดนตรีในขณะที่เด็กมองดูอยู่ แล้วให้เด็กเอามือแตะที่เครื่องเล่นเทปเพื่อให้เขารู้สึกว่ามีการสั่นสะเทือน ขณะเดียวกันผู้ฝึกอุ้มเด็กไว้บนตักแล้วโยกตัวไปมาตาม

จังหวะดนตรี พอฟังเพลงไปสักระยะหนึ่งผู้ฝึกปิดเทปพร้อมกับหยุดโยกตัวทันที แล้วผู้ฝึกแสดงท่าว่าไม่ได้ยินเสียง เช่น สั่นศีรษะ หรือทำท่าทางตกใจว่าทำไมเสียงหายไป ฝึกอย่างนี้ 3-4 ครั้ง หรือจนเด็กเข้าใจ ต่อไปผู้ฝึกเปิดเทปแล้วให้เด็กนำในการโยกตัวเมื่อได้ยินเสียง เมื่อผู้ฝึกปิดเทปให้เด็กนำว่าหยุดโยกตัวทันที เป็นต้น กิจกรรมที่ใช้นอกจากการโยกตัว อาจเปลี่ยนเป็นให้เด็กเดินไปรอบ ๆ เมื่อได้ยินเสียง และหยุดเดินทันทีเมื่อไม่มีเสียง หรืออาจให้เด็กตบมือหรือเคาะไม้เมื่อได้ยินเสียง พอปิดเทปไม่มีเสียงให้เด็กหยุดตบมือหรือหยุดเคาะไม้ก็ได้

ตัวอย่างกิจกรรม -เกมตื่นนอน

เสียงที่ใช้ฝึก -เสียงนาฬิกาปลุก

อุปกรณ์ -นาฬิกาปลุก ตุ๊กตา

วิธีการฝึก ตั้งนาฬิกาปลุก และจับตุ๊กตาให้นอน พอกริ่งนาฬิกาปลุกดังขึ้นจับตุ๊กตาลุกขึ้น แล้วกดปุ่มให้หยุดเสียงกริ่ง พอไม่มีเสียงกริ่งนาฬิกาจับตุ๊กตาลงนอนใหม่ ครั้งแรกผู้ฝึกทำให้เด็กดูประมาณ 2-3 ครั้งก่อน ถ้าเด็กเข้าใจแล้วให้เด็กทำเองโดยผู้ฝึกเป็นคนไขลานนาฬิกาให้กริ่งนาฬิกาดังเด็กเป็นคนจับตุ๊กตาให้ลุกขึ้น พอผู้ฝึกกดปุ่มให้หยุดเสียงกริ่ง เด็กจับตุ๊กตานอนลง ครั้งแรกให้เด็กฟังเสียงด้วยและดูด้วยว่าผู้ฝึกไขลานให้นาฬิกาดังและกดปุ่มให้กริ่งนาฬิกาหยุดดัง ต่อไปไม่ให้เด็กดูแต่ให้ฟังเสียงอย่างเดียว แล้วสังเกตดูว่าเด็กตอบสนองต่อเสียงได้ถูกต้องหรือไม่ถ้าทำยังไม่ถูกต้องให้เด็กใช้สายตาพร้อมกับการฟังเสียงอีกครั้ง เมื่อเด็กตอบสนองได้อย่างดีแล้วต่อไปฝึกให้ฟังแต่เสียงอย่างเดียว ทำซ้ำ ๆ กันจนเด็กสามารถตอบสนองต่อเสียงได้ถูกต้อง

กิจกรรมที่ใช้ ถ้าไม่ใช้ตุ๊กตาอาจใช้ตัวเด็กเองแกล้งทำเป็นนอนหลับ แล้วแกล้งทำเป็นตื่นและลุกขึ้นนั่งเมื่อได้ยินเสียงกริ่งนาฬิกา แล้วกลับลงนอนเมื่อเสียงกริ่งนาฬิกาหยุดไปก็ได้ โดยครั้งแรกผู้ฝึกทำตัวอย่างให้ดูก่อน ต่อมาทั้งผู้ฝึกและเด็กทำพร้อม ๆ กัน คือ ผู้ฝึกกับเด็กลุกขึ้นนั่งพร้อมกันเมื่อได้ยินเสียงนาฬิกาปลุก ลงนอนพร้อมกันเมื่อเสียงนาฬิกาหยุด ฝึกซ้ำ ๆ จนเด็กเข้าใจ ต่อไปให้เด็กทำเอง ผู้ฝึกเพียงแต่คอยไขลานนาฬิกาให้กริ่งดังและกดปุ่มให้กริ่งนาฬิกาหยุด

ขั้นที่ 2 ฝึกให้เด็กรู้จักฟังแยกความแตกต่างของเสียง

เป็นการเพิ่มความยากของการฝึกฟังขึ้น

ตัวอย่างกิจกรรม -เอ๊ะ เสียงอะไร

เสียงที่ใช้ฝึก -เสียงกลอง เสียงกระดิ่ง

อุปกรณ์ -กลอง กระดิ่ง กล่องเล็ก ๆ 2 ใบ กล่องใส่ลูกแก้วหรือลูกหิน

วิธีการฝึก วางกลองและกระดิ่งห่างกันพอสมควร วางกล่องกระดาษเล็กไว้หน้ากลองและหน้ากระดิ่งโดยมีกล่องลูกแก้ววางอยู่หน้าเด็ก ผู้ฝึกให้เด็กมองดูแล้วตีกลอง เมื่อเด็กได้ยินเสียงกลองให้หยอดลูกแก้วลงในกล่องที่วางอยู่หน้ากระดิ่ง ทำซ้ำ ๆ จนเด็กเข้าใจ ต่อไปเขียนรูปกลองไว้ข้องกล่องใบที่ 1 และรูปกระดิ่งไว้ข้างกล่องใบที่ 2 และให้เด็กหันหลังให้ผู้ฝึก วางกล่องรูปกลอง กล่องรูปกระดิ่ง และกล่องลูกแก้วไว้ต่อหน้าเด็ก เมื่อเด็กได้ยินเสียงกลองที่ผู้ฝึกตี เด็กหยอดลูกแก้วลงในกล่องที่มีรูปกลองหรือเมื่อเด็กได้ยินเสียงกระดิ่งที่ผู้ฝึกสั่น เด็กหยอดลูกแก้วลงในกล่องที่มีรูปกระดิ่ง

ทำซ้ำ ๆ จนเด็กเข้าใจเสียง ถ้าเด็กทำผ่านขั้นนี้ได้แสดงว่าเด็กสามารถแยกเสียงกลองและเสียงกระดิ่งได้ถูกต้อง นั่นคือสามารถแยกความแตกต่างของเสียงได้

ขั้นที่ 3 ฝึกให้เด็กฟังแยกเสียงระหว่างเสียงดัง-เสียงเบา

ตัวอย่างกิจกรรม -แยกพวก

เสียงที่ใช้ -เสียงกลอง

อุปกรณ์ -กลอง ลูกหินขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก และกล่อง 2 ใบ

วิธีการฝึก แยกลูกหินออกเป็น 2 พวก คือ ลูกหินขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก ให้เด็กนั่งต่อหน้าผู้ฝึก วางกล่อง 2 ใบไว้หน้าเด็ก เมื่อผู้ฝึกตีกลองเสียงดังและทำท่าให้เด็กรู้ว่าเป็นเสียงดัง ให้เด็กหยอดลูกหินขนาดใหญ่ลงในกล่อง และเมื่อผู้ฝึกตีกลองเสียงเบาและทำท่าให้เด็กรู้ว่าเบาให้เด็กหยอดลูกหินขนาดเล็กลงในกล่อง ทำซ้ำ ๆ จนเด็กเข้าใจเสียง ต่อไปให้เด็กนั่งหันหลังให้ผู้ฝึก ผู้ฝึกตีกลองเสียงดังหรือเสียงเบา แล้วดูว่าเด็กตอบสนองต่อเสียงได้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าเด็กยังทำไม่ได้ให้เด็กนั่งต่อหน้าใหม่ แล้วให้ใช้สายตาดูประกอบด้วย ทำจนเด็กเข้าใจเสียงแล้วจึงให้เด็กนั่งหันหลังอีกครั้งและทดสอบใหม่ ถ้าเด็กตอบสนองได้ถูกต้องแสดงว่าเด็กเข้าใจและสามารถแยกเสียงดังและเสียงเบาได้

ขั้นที่ 4 ฝึกให้เด็กรู้จักฟังเสียงสูง-เสียงต่ำ

ตัวอย่างกิจกรรม -ชักธงขึ้นเสา

เสียงที่ใช้ฝึก -เสียงกลอง เสียงนกหวีด

อุปกรณ์ -กลอง นกหวีด และเสาธงจำลอง

วิธีการฝึก ผู้ฝึกและเด็กนั่งหันหน้าเข้าหากัน มีกลอง นกหวีด และเสาธงจำลอง ผู้ฝึกชักธงลงไว้ครึ่งเสาก่อน แล้วตีกลอง ผู้ฝึกบอกเด็กว่าเสียงต่ำ แล้วชักธงลง ต่อมาผู้ฝึกเป่านกหวีดและบอกเด็กว่าเสียงสูง แล้วชักธงขึ้นสู่ยอดเสา ทำซ้ำ ๆ จนคิดว่าเด็กเข้าใจ ต่อไปเมื่อผู้ฝึกตีกลองให้เด็กบอกว่าเสียงต่ำแล้วให้ชักธงลง และเมื่อผู้ฝึกเป่านกหวีดให้เด็กบอกว่าเสียงสูงแล้วให้ชักธงขึ้นสู่ยอดเสา ขั้นต่อไปให้ผู้ฝึกอยู่ข้างหลังเด็กแล้วตีกลองหรือเป่านกหวีดโดยให้เด็กฟังอย่างเดียว แล้วดูว่าเด็กตอบสนองต่อเสียงได้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องแสดงว่าเด็กใจระดับเสียงสูง เสียงต่ำ

ขั้นที่ 5 ฝึกให้เด็กรู้จักฟังเสียงสั้น-เสียงยาว

ตัวอย่างกิจกรรม -ทำหมวกอินเดียนแดง

เสียงที่ใช้ฝึก -เสียงปี่

อุปกรณ์ -กระดาษแข็งความกว้างประมาณ 8 นิ้ว ความยาวขนาดรอบศีรษะเด็ก ตัดกระดาษแข็งด้านความกว้างออกเป็นริ้ว ๆ คล้ายหมวกอินเดียนแดง

วิธีการฝึก ผู้ฝึกและเด็กนั่งหันหน้าเข้าหากัน วางปี่ กระดาษแข็ง และกล่องดินสอเมจิกไว้ต่อหน้า ครั้งแรกผู้ฝึกเป่าปี่เสียงยาว ๆ โดยให้เด็กได้มองเห็นและฟังเสียงไปด้วย ผู้ฝึกบอกเด็กว่าเสียงยาว แล้วเอาดินสอขีดลงไปบนริ้วกระดาษอันแรกโดยลากเส้นยาว ต่อไปผู้ฝึกเป่าปี่เสียงสั้น ๆ บอกเด็กว่าเสียงสั้น แล้วใช้ดินสอลากเส้นลงบนริ้วกระดาษอันถัดไปเป็นเส้นสั้น ๆ ผู้ฝึกทำให้ดู 2-3

ครั้ง จนแน่ใจว่าเด็กเข้าใจ ต่อไปผู้ฝึกเป่าปี่แล้วให้เด็กลากเส้นลงบนริ้วกระดาษด้วยตัวเอง ทำเสียงสั้นบ้างยาวบ้างสลับกันไปจนเมื่อเด็กเข้าใจดีแล้ว ผู้ฝึกอยู่ข้างหลังเด็กแล้วเป่าปี่เพื่อทดลองดูว่าเด็กใช้การได้ยินอย่างเดียวเด็กตอบสนองได้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าเด็กยังไม่ถูกต้องให้เด็กหันหน้ามาดูและฟังเสียงใหม่ เมื่อเด็กเข้าใจดีแล้วให้ฟังเสียงอย่างเดียว ถ้าเด็กตอบสนองต่อเสียงได้ถูกต้องแสดงว่าเด็กเข้าใจความสั้นความยาวของเสียง เมื่อฝึกเสร็จเด็กก็จะได้หมวกอินเดียนแดงที่มีขีดเป็นเส้นสั้นยาวบนริ้วกระดาษ แล้วผู้ฝึกใช้กาวติดให้ได้ขนาดเท่ากับศีรษะของเด็กและให้เด็กเอาไปใส่เล่น

ขั้นที่ 6 ฝึกให้เด็กฟังเสียงสระต่าง ๆ

เสียงที่ใช้ฝึก - เสียงสระ อา อี อู

อุปกรณ์ - กล่อง 3 ใบ ข้าง ๆ กล่องแต่ละใบมีรูปริมฝีปาก โดยใบแรกเป็นรูปอ้าปาก ใบที่ 2 เป็นรูปปากยิ้ม ใบที่ 3 เป็นรูปห่อริมฝีปากเป็นรูปกรวย ซึ่งรูปเหล่านี้แสดงการออกเสียงสระ อา อี และอู ตามลำดับ

- กล่องใส่ลูกหินหรือลูกแก้ว

วิธีการฝึก ผู้ฝึกและเด็กนั่งหันหน้าเข้าหากัน โดยอุปกรณ์ที่ใช้ฝึกวางอยู่ข้างหน้า หันกล่องด้านที่มีรูปริมฝีปากไปทางที่เด็กนั่ง ผู้ฝึกออกเสียงอา...ให้เด็กฟังเสียงและมองปากแล้วเอาลูกหินวางในกล่องที่มีรูปอ้าปากเหมือนขณะออกเสียงอา เมื่อผู้ฝึกออกเสียงอี...ให้เด็กฟังเสียงและมองปากแล้วเอาลูกหินใส่ในกล่องที่มีรูปปากยิ้ม และเมื่อผู้ฝึกออกเสียงอู...ให้เด็กฟังเสียงและมองปากแล้ววางลูกหินลงในกล่องที่มีรูปห่อริมฝีปาก ทำเช่นนี้ซ้ำ ๆ ต่อไปให้เด็กนั่งหันหลังให้แล้วผู้ฝึกออกเสียง อา อี และอู สลับไปมา และดูว่าเด็กตอบสนองได้ถูกต้องหรือ ถ้าเด็กตอบสนองได้ถูกต้องแสดงว่าเด็กสามารถแยกเสียงสระอา อี และอูได้

แบบฝึกหัดเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของแบบฝึกฟังที่ใช้เตรียมเด็กก่อนวัยเรียน ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้อง พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็กสามารถนำไปใช้เป็นแนวสำหรับฝึกเด็ก การฝึกฟังนั้นให้เริ่มจากง่ายไปหายาก และการฝึกแต่ละครั้งอาจดัดแปลงหรือยืดหยุ่นได้ตามความสามารถของเด็กแต่ละคน การฝึกนั้นถ้าเริ่มเร็วเท่าไรก็จะยิ่งเป็นผลดีสำหรับเด็กในการที่จะให้เขามีโอกาสพัฒนาภาษาและการพูด ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าภาษาและการพูดเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในโลก

คาลีฟ สเคนช์ (Caleffe Schench, 1992: 65-66) ได้เสนอแนะขั้นตอนในการสอนฝึกฟังและฝึกพูด ซึ่งมีความจำเป็นที่ควรพัฒนาให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ดังนี้

1. การตรวจการสูญเสียการได้ยิน ควรกระทำให้เร็วที่สุด ด้วยกิจกรรมหรือโปรแกรมที่เหมาะสม และควรเริ่มทำตั้งแต่วัยทารกหรือช่วงปฐมวัย

2. ควรได้รับการช่วยเหลือโดยทันทีเมื่อตรวจพบ จะต้องส่งเสริมด้านการฟังรวมถึงการเลือกวิธีการแก้ไข และรักษาโดยใช้เครื่องช่วยฟังอย่างเหมาะสม หรือใช้เครื่องช่วยกระตุ้นประสาทสัมผัสแบบอื่น ๆ

3. สอนให้เด็กใช้เครื่องช่วยฟังให้ถูกต้อง เพื่อพัฒนากระบวนการและได้พัฒนาด้านการพูดต่อไป

4. วินิจฉัยเป็นรายบุคคลเพื่อบำบัด ตามขั้นตอนของพัฒนาการตามปกติ

5. ผู้เชี่ยวชาญจะได้ช่วยเหลือผู้ปกครอง เพื่อให้ครูและผู้ปกครองรู้วิธีการบำบัดเด็กตั้งแต่แรกเริ่มให้เด็กเรียนรู้การฟังและการพูด โดยผู้ปกครอง ครู ได้บูรณาการใช้ภาษาพูดในประสบการณ์ของเด็กแต่ละขั้น

6. พัฒนาการด้านสติปัญญา ภาษา และทักษะทางสังคมให้เด็กได้มีอิสระในการบูรณาการทั้งสภาพแวดล้อม ด้านการเรียนรู้และชีวิตประจำวันของเด็กเท่าที่เป็นไปได้

จึงสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการฝึกฟังให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเหล่านี้มีความสำคัญมาก ควรคำนึงถึงลำดับขั้นการฝึกจากง่ายไปยาก โดยนำกิจกรรมที่ทำให้เด็กเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เพื่อนำมาส่งเสริมพัฒนาการทางด้านการฟัง ให้รู้จักฟังเสียงว่ามีเสียงหรือไม่มีเสียง ให้แยกเสียงที่ได้ยินว่าเป็นเสียงอะไร และจำเสียงที่ได้ฟังหากเด็กมีการตอบสนองต่อเสียงได้ถูกต้อง แสดงว่ามีความเข้าใจเสียงได้เป็นอย่างดี เมื่อเด็กมีพื้นฐานการฟังที่เหมาะสมแล้วจะส่งผลถึงการพูดและการสื่อความหมายกับผู้อื่นได้ต่อไป อย่างไรก็ตามการฝึกฟังให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะบรรลุตามวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใดนั้น ก็มีองค์ประกอบหลายอย่างเช่นกันดังที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นดังนี้

เจียมจิต ถวิล (2539: 81-89) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีส่วนเสริมหรือเป็นข้อจำกัดการฝึกฟังฝึกพูดของเด็ก องค์ประกอบเหล่านี้ได้แก่

1. ระดับความพิการของหู และการได้ยินที่เหลืออยู่ ซึ่งสามารถตรวจวัดได้โดยการตรวจวัดการได้ยิน ถ้าพบว่าประสาทหูมีระดับความพิการไม่มากนัก มีการได้ยินเหลืออยู่มากการฝึกฟังฝึกพูดย่อมได้ผลดี

2. ระดับอายุ อายุเด็กมีความสำคัญมากในการฝึกฟังฝึกพูด ถ้าสามารถตรวจพบว่าเด็กมีประสาทหูพิการตั้งแต่เด็กอายุยังน้อยโอกาสที่เด็กจะได้ประโยชน์จากการฝึกฟังก็มีมากขึ้น เมื่อเด็กได้รับการช่วยเหลือโดยใส่เครื่องช่วยฟังซึ่งขยายเสียงให้เด็กได้ยินเสียง เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้มีการฝึกพูดต่อไป เด็กที่อายุมากแล้วพ่อแม่หรือผู้ใกล้ชิดอาจหยุดพูดกับเด็กไปแล้ว เพราะเห็นว่าไม่มีประโยชน์ พูดด้วยเด็กก็ไม่ได้ยิน พ่อแม่มักสื่อสารกับลูกโดยใช้ท่าใบ้ (gesture) ทำให้เด็กขาดการฝึกฟังเมื่อเด็กได้รับการกระตุ้นการฝึกฟังอีกครั้งหนึ่งเด็กจะพูดได้ช้ากว่าที่ควร

3. สภาพร่างกายของเด็ก เด็กที่แข็งแรงมีการพัฒนาการเจริญเติบโตสมวัยไม่มีความผิดปกติของอวัยวะอย่างอื่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งสมอง และอวัยวะที่เกี่ยวกับการพูด นอกจากประสาทหูพิการอย่างเดียว การฝึกฟังฝึกพูดในเด็กพวกนี้มักได้ผลดี

4. ระดับสติปัญญา และวุฒิภาวะของเด็ก เด็กที่มีระดับสติปัญญาปกติ และมีวุฒิภาวะพร้อมเท่ากับเด็กรุ่นเดียวกัน เมื่อได้รับการช่วยเหลือโดยใส่เครื่องช่วยฟังและกระตุ้นการฝึกฟังเสียงเด็กจะมีการพัฒนาทางภาษาและการพูดได้ดีกว่าเด็กที่มีสติปัญญาต่ำ

5. พ่อแม่ผู้ปกครอง หรือผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็ก องค์ประกอบอันนี้มีความสำคัญมากทุกคน ที่ใกล้ชิดกับเด็กต้องสร้างนิสัยให้เด็กเกิดความจำเป็นที่จะต้องใช้การฟังให้มีประโยชน์มากที่สุด เด็กต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงพูดและเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้เสียงในการติดต่อสื่อความหมาย พ่อแม่ต้องมีความอดทนและใจเย็นพอเพื่อช่วยให้เด็กได้รับการฝึกฝนอย่างเต็มที่ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้

6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก เด็กควรใส่เครื่องช่วยฟังที่เหมาะสมกับระดับความพิการของเขา ทั้งนี้เพื่อให้เด็กได้ใช้การได้ยินที่เหลืออยู่อย่างเต็มที่ นอกจากนี้อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก เช่น เครื่องบันทึกเสียง เครื่องดนตรี ของเล่นที่มีเสียง ภาพ บัตรคำและอุปกรณ์อื่นที่ใช้ในกิจกรรม ควรเป็นสิ่งที่เข้าใจง่าย ดึงดูดความพอใจ และจูงใจให้เด็กสนใจต่อการฝึก

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า การฝึกฟังฝึกพูดในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมาแต่กำเนิดนั้นมีความยากลำบากมาก ผู้ฝึก พ่อแม่ ผู้ปกครองหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ต้องมีความอดทน ใจเย็นและทราบถึงลักษณะความพิการที่เด็กมีความบกพร่อง รวมถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก ทั้งนี้เพื่อจะได้เข้าใจเด็กอย่างถูกต้อง ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากในการพิจารณาเลือกบทฝึกหัดฝึกฟังฝึกพูด กิจกรรมที่จะใช้ วิธีการฝึกฟังฝึกพูดให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน ทำให้การฝึกได้ผลดีตามเป้าหมายที่วางไว้

5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกฟังฝึกพูด

การฝึกฟังฝึกพูดเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต้องดำเนินการโดยเร็วเมื่อตรวจพบว่าเด็กมีความบกพร่องทางการได้ยิน วิธีการฝึกฟังฝึกพูดแบบต่างๆ ให้กับเด็กก็เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่จะต้องหาให้ได้วิธีที่ดีและเหมาะสมกับเด็กแต่ละคนแต่ละกลุ่ม ดังนั้นนักวิชาการศึกษาพิเศษจึงได้มีการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาแนวทาง หรือวิธีการที่ดีที่สุด เหมาะสมที่สุดในการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จึงได้นำมาเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยดังนี้

ภายในประเทศ

สุรภี นันทมงคล (2528: 60-69) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกฟังด้วยวิธีธรรมดากับวิธีการใช้โทรทัศน์จำลองสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศ กรุงเทพฯ พ.ศ.2527 จำนวน 16 คน โดยจัดเป็นกลุ่มทดลอง ฝึกฟังด้วยวิธีธรรมดาและกลุ่มควบคุมฝึกฟัง โดยใช้โทรทัศน์จำลอง ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ10 ครั้งๆ ละ 30 นาที ผลการศึกษาพบว่าการฝึกฟังด้วยวิธีธรรมดาดีกว่าการใช้โทรทัศน์จำลอง แต่การฝึกฟังโดยใช้โทรทัศน์จำลองมีความคงทนในการเรียนรู้นานกว่า ประทับใจกว่าการใช้วิธีธรรมดา

วรวรรณ จันทรรัฐ (2531: 54) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสร้างชุดการสอนเทปโทรทัศน์สำหรับผู้ปกครองในการฝึกฟังให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ปีการศึกษา 2530 ชั้นเด็กเล็ก 1 จำนวน 6 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 คน เป็นนักเรียนที่ผู้ปกครองมีความสนใจและยินดีให้ความร่วมมือในการทดลอง ผู้ปกครองนักเรียนชั้นเด็กเล็ก 1

จำนวน 6 คน และผู้ปกครองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 คน ใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่าแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนในชุดการสอนเทปโทรทัศน์ชุดที่ 2 มีค่าอยู่ระหว่าง 90.00 ถึง 96.67 และ 83.33 ถึง 94.44 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

วิไล ทรงกิจเจริญผล (2538: 59-61) ได้ศึกษาวิจัยทดลองใช้ชุดการสอนฝึกฟังสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตการศึกษาพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2537 จำนวน 10 คน โดยการทดลองใช้ชุดการสอนฝึกฟัง ใช้เวลาทดลอง 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 20 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่า ชุดการฝึกฟังมีค่าประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง 82. 50 ถึง 96.70 และ 82.00 ถึง 95.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นชุดการสอนฝึกฟัง จึงมีประสิทธิภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้ โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการฟังหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการฟังก่อนเรียนด้วยชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พัชรินทร์ เออชูชื่น (2540: 68-69) ได้ศึกษาความสามารถทางการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับก่อนวัยเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะโดยใช้เกมของศูนย์การศึกษาพิเศษ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2539 จำนวน 8 คน ใช้เวลาทดลอง 8 สัปดาห์ๆ ละ 4 ครั้งๆ ละ 30-40 นาที รวมทั้งสิ้น 32 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับก่อนวัยเรียน มีความสามารถทางการฟังหลังจากเรียนด้วยชุดแบบฝึกทักษะทางการฟัง โดยใช้เกมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมคิด อำภารักษ์ (2540: 62-64) ได้ศึกษาผลการฝึกฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินตามวิธีการของนอธคอท (Northcott) ซึ่งเด็กยังไม่ได้เข้าเรียนในสถานศึกษา อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี ปีการศึกษา 2540 จำนวน 3 คน ใช้เวลาทดลอง 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่าเด็กทั้งสามคนมีความสามารถทางด้านการฟังก่อนที่จะฝึกฟังอยู่ในระหว่าง 13.20–53.33 เปอร์เซ็นต์ หลังจากที่ได้รับการฝึกฟังแล้ว เด็กมีพัฒนาการสูงขึ้นอยู่ระหว่าง 60.00-100 เปอร์เซ็นต์

ผาณิต ยังประภา (2543: 41-43) ได้ศึกษาความสามารถในการฟังจำแนกเสียงของการใช้ชุดการสอนฝึกฟังจำแนกเสียงสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ชั้นก่อนประถมศึกษาของสถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพิการทางสมองและปัญญา อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2542 จำนวน 8 คน โดยการทดลองใช้ชุดการสอนฝึกฟังจำแนกเสียง ใช้เวลาทดลอง 6 สัปดาห์ ๆ ละ 5 ครั้ง ๆ ละ 60 นาที รวมทั้งสิ้น 30 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่าชุดการสอนฝึกฟังจำแนกเสียงมีค่าประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง 90.62–91.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีค่าความสามารถในการฟังจำแนกเสียงหลังจากใช้ชุดการสอนฝึกฟังสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

วันเพ็ญ พุทธโกษา (2545: 45-51) ศึกษาความสามารถในการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีการฝึกฟังแบบคลินิกจอห์น เทรซี่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีระดับการสูญเสียการได้ยิน 26–90 (เดซิเบล) หลังใส่เครื่องช่วยฟัง มีระดับสติปัญญาปกติ และไม่มีความพิการซ้อน กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโสตศึกษาเทพรัตน์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 8 คน โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกฟังแบบคลินิกจอห์น เทรซี่ ดัดแปลงให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนในประเทศไทย ดำเนินการสอนเป็นเวลา 7 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สูงขึ้น หลังจากได้รับการฝึกฟังแบบคลินิกจอห์น เทรซี่ ก่อนฝึก คะแนนอยู่ในช่วง 4-8 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และหลังการฝึกคะแนนความสามารถในการฟังเสียงอยู่ในช่วง 15-19 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน

งานวิจัยต่างประเทศ

อเมอร์ และ ชาคแมน (Amir & Schuchman, 1985: 333-338) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกฟัง โดยใช้ดนตรีกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก่อนวัยเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยิน 12 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน กิจกรรมการฝึกจะครอบคลุมการเรียนรู้ทางการฟัง 4 อย่างคือ การรับรู้เสียง การแยกเสียง การจำเสียง และความเข้าใจเสียง กลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกฟังตามจุดประสงค์ด้วยดนตรี เช่น เปียโน กลอง ส่วนกลุ่มควบคุม จะไม่ได้รับการฝึกด้วยดนตรี นอกจากการฝึกฟังโดยใช้เสียงอื่น ๆ ในสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยปรากฏว่า เด็กมีความสามารถในแยกเสียงและจำเสียงจากการฝึกฟังโดยใช้ดนตรีได้ดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการรับรู้เสียงและความเข้าใจเสียงนั้น ได้ผลอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามการใช้ดนตรีในการฝึกฟังยังเป็นวิธีการช่วยเร้าความสนใจในการฟังของเด็กให้มีประสบการณ์ในการฟังดีขึ้นได้อีกวิธีหนึ่ง

สโตน (Stone, 1986: 7-13) ศึกษาถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับการฟังในโรงเรียนโดยการใช้พยัญชนะภาษาอังกฤษผสมสระอู/u/ อา/a/ อี/i/ นำไปสร้างเป็นพยางค์ต่าง ๆ ขึ้น 84 พยางค์ ให้ผู้พูดที่เป็นหญิงพูดพยางค์ต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น บันทึกลงในเทปโทรทัศน์แล้วนำไปฝึกกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำนวน 21 คน อายุ 6-14 ปี โดยใช้เงื่อนไข 3 ประการ คือ A ใช้การได้ยินอย่างเดียว V ใช้สายตาเพียงอย่างเดียว AV ใช้การได้ยินร่วมกับการใช้สายตา จากนั้นนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกันปรากฏผลการวิจัยว่า ถ้าใช้การได้ยินร่วมกับการใช้สายตาจะส่งผลต่อการฟังได้ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บราวน์ (Brown, KR, 1991: 877) ทำการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความจำโดยใช้ดนตรีที่มีต่อทักษะการจำเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา ซึ่งได้รับการจัดประสบการณ์โดยฝึกการจำเสียงดนตรีกับการใช้ทักษะแบบปกติ โดยใช้ดนตรีเพื่อศึกษาถึงการจำอย่างมีความเข้าใจ การจำเนื้อหา และการจำลำดับขั้นตอน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองและ

กลุ่มควบคุมไม่มีความสามารถทางด้านการจำอย่างเข้าใจ การจำเนื้อหาและการลำดับขั้น อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่ากลุ่มทดลองมีความสนุกสนาน มีความตั้งใจและสนใจในกิจกรรมมากกว่ากลุ่มควบคุม ในการใช้กิจกรรม การฝึกจำเสียงดนตรีทำให้กลุ่มทดลองมีความสามารถด้านการจำเนื้อหา การลำดับขั้นสูงขึ้น ในขณะที่ไม่มีผลในเรื่องการจำอย่างเข้าใจ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกความจำโดยใช้การฟังเสียงดนตรีนี้ ส่งผลต่อทักษะการจำของเด็กได้ดีขึ้น

มูก และ เกียร์ (Moog & Geers, 1991: 69-76) แสดงความเห็นว่าเด็กที่ผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียมประเภทนิวเคลียส 22 ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้การยอมรับจาก USFDA ในปี ค.ศ. 1990 ว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กหูตึงรุนแรงสามารถฟังได้ดีกว่าการใช้เครื่องช่วยฟังแบบธรรมดาทั่วไป โดยมีสิ่งสำคัญที่จะต้องทำควบคู่กันกับการใช้ประสาทหูเทียมคือ โปรแกรมการฝึกฟังที่มีประสิทธิภาพ ในส่วนของเด็กเล็กด้านการต่อรูปภาพอาจนำมาใช้ในการแยกคำ ออกเสียงตามพยางค์ของรูปภาพ นำไปต่อในรูปหรือจับคู่รูปภาพกับคำที่เหมือนกัน ให้เด็กฝึกปฏิบัติตามคำสั่งโดยใช้ของเล่น เช่น เอากระต่ายวางไว้ข้างบน วางโทรศัพท์ไว้บนโต๊ะ เป็นต้น หากมีการสอนอย่างสม่ำเสมอก็จะ ส่งเสริมให้เด็กสามารถเข้าใจความหมายของภาษาและการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมดียิ่งขึ้น

โคไนน์ (Conyne, P & Diane W, 1992: 90) ทำการศึกษาผลการใช้กิจกรรมสันทนาการและความพร้อมในการฝึกฟังของเด็กประถมที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ปัญหาทางพฤติกรรม ปัญหาทางอารมณ์ ในการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า การใช้ดนตรีกับเด็กโดยผ่านด้านสันทนาการทำให้เด็กขั้นประถมศึกษาลดการใช้คำพูดที่ไม่เหมาะสม เพิ่มความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และสามารถเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น

เบตติสัน (Bettison, S, 1996: 361-74) ทำการศึกษาทางด้านการฟังสำหรับเด็กออทิสติคที่มีอารมณ์ก้าวร้าว และกลุ่มที่มีอารมณ์อ่อนโยน จำนวน 80 คน ที่มีอายุระหว่าง 3-17 ปี ซึ่งทั้งสองกลุ่มนี้มีความบกพร่องทางด้านการพูด ได้รับการฝึกฟังโดยมีเสียงดนตรีมาประกอบ จากการศึกษาพบว่าทั้งสองกลุ่มมีพัฒนาพฤติกรรมด้านต่าง ๆ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและกลุ่มเด็กออทิสติคทั้งสองกลุ่มนี้พัฒนาการทางสมองสูงขึ้นภายในระยะเวลา 12 เดือน

จากผลการวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการฝึกฟังให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะประสบผลสำเร็จนั้น จะต้องใช้วิธีการหลาย ๆ อย่าง เช่น การใช้เครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียมตั้งแต่แรกทันทีที่ตรวจพบความบกพร่องของเด็ก การใช้สายตาประกอบการฟัง การสร้างนิสัยช่างพูด การอ่านริมผีปาก การใช้สื่อและการใช้เกมใหม่ ๆ ซึ่งจะมีผลต่อความเข้าใจการฟังเป็นอย่างยิ่ง ตลอดจนรูปแบบของการจัดการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ปัจจุบันได้มีการพัฒนารูปแบบของการฝึกฟังฝึกพูด ที่เน้นการฟังโดยไม่ใช้การมองและให้เด็กออกเสียงพูด ตามเสียงที่ได้ยินเป็นหลัก นั่นคือวิธีการฝึกฟังฝึกพูดวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง (Auditory-Verbal Therapy: AVT)

6 การสอนพูดสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เมื่อเด็กได้รับการฝึกฟังฝึกพูดเป็นเบื้องต้นแล้ว จนมีความสามารถในการฟังเป็นอย่างดี ขั้นตอนต่อไปในการพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน การสอนพูด ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เด็กจะต้องนำประโยชน์ ประสบการณ์การฟังเสียงต่างๆ มาใช้ในการเรียนรู้การออกเสียงพูด โดยมีเทคนิคในการสอนพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน การสอนพูดนั้น ผู้รับการสอนมักจะเปล่งเสียงพูดตามไม่ค่อยถูกต้อง บางคนต้องใช้เวลานานกว่าจะเปล่งเสียงพูดได้ดี สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินย่อมลำบากที่จะสอนให้เปล่งเสียงตามและเหมือนผู้สอนได้ถูกต้อง ผู้ที่มีการได้ยินเหลืออยู่จะมากหรือน้อยก็ตาม ควรใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เช่นการใช้เครื่องช่วยฟังขยายเสียงพูดของผู้สอนให้ดังขึ้น รวมทั้งต้องสอนการใช้สายตาอ่านริมฝีปาก สีหน้าท่าทางของผู้สอนประกอบด้วย ได้มีนักวิชาการได้ให้ความเห็นต่างๆ ในการสอนพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ไว้ดังนี้

ผดุง อารยะวิญญู (2533: 51-29) กล่าวว่า สิ่งที่ควรคำนึงถึงการสอนพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ได้แก่

1. การฝึกฟัง (Auditory training) เป็นการเตรียมเด็กให้พร้อมในการสอนพูด จึงมีความจำเป็นจะต้องให้เด็กเคยชินกับเสียงเสียก่อน เช่น ฝึกให้ฟังเสียงจากแหล่งกำเนิดหลายชนิด ให้หาทิศทางของเสียง ฝึกฟังเสียงที่เกี่ยวข้องกับภาษาและฝึกฟังเสียงภายใต้สภาวะที่มีเสียงรบกวน

2. การฝึกอ่านริมฝีปาก (Speechreading training) เป็นวิธีที่จะให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ไม่สามารถรับคำพูด โดยการฟังหรือรับคำพูดได้ไม่ดีเท่าที่ควร ได้ฝึกความสามารถรับคำพูดทางสายตาและประสาทสัมผัสให้ใช้ได้ดีเหมือนกับการรักคำพูดด้วยการฟัง

3. การสอนพูด (Speech training) ในการสอนพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น มีอยู่หลายวิธีสุดแท้แต่ผู้ฝึกจะพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคนเนื่องจากแต่ละรายที่มีปัญหาและความต้องการที่ไม่เหมือนกัน

วิธีการสอนพูดที่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลาย พอสรุปได้อย่างกว้าง ๆ ได้ 3 วิธี คือ

1. วิธีธรรมชาติ (Natural Method) การสอนพูดวิธีนี้คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดบทเรียนต้องให้สอดคล้องกับวุฒิภาวะและความสนใจของผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ตรงและใช้สิ่งแวดล้อมจริง ๆ ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันจริง ๆ ความสำคัญของการเรียนการสอนจึงอยู่ที่การจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน เช่น ครูต้องการจะสอนเรื่องเครื่องใช้ภายในบ้าน ครูก็จัดสภาพห้องเรียนให้มีเครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในบ้าน ครูชี้ไปที่สิ่งของแต่ละอย่างแล้วให้นักเรียนออกเสียงตามให้ใกล้เคียงที่สุด การสอนแบบนี้เน้นความหมายและการออกเสียงเป็นคำ ๆ ทั้งนี้เพื่อมุ่งให้นักเรียนเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมและสามารถนำไปใช้ได้ในการสื่อสารในชีวิตจริง

2. วิธีสังเคราะห์ (Synthetic Method) การสอนพูดวิธีนี้เน้นการออกเสียงเป็นคำ ๆ และเป็นคำที่มีความหมาย แต่ไม่เน้นเกี่ยวกับการวางตำแหน่งของอวัยวะในการพูด การสอนจะ

เริ่มต้นด้วยการฝึกหายใจ การเปล่งเสียง ติดตามด้วยการสอนเป็นคำ ๆ ซึ่งอาจจะเป็นชื่อสิ่งของ ชื่อบุคคล คำกริยา ในขณะเดียวกันก็อาจจะสอนการอ่านริมฝีปากไปด้วยก็ได้ การสอนมุ่งให้เด็กเข้าใจความหมายของคำและในขณะเดียวกันก็ให้ออกเสียงให้ชัดพอควร โดยการให้เด็กเปล่งเสียง ซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง ในการเลือกคำมาสอนนั้นควรเลือกคำง่าย ๆ และสอนจากง่ายไปหายาก

3. วิธีวิเคราะห์ (Analytical Method) วิธีนี้เน้นเกี่ยวกับการวางตำแหน่งของอวัยวะในการพูดให้ถูกต้อง โดยมีความเชื่อว่า การพูดจะชัดหรือไม่ขึ้นอยู่กับการเปล่งเสียง ซึ่งการเปล่งเสียงที่ถูกต้อง ต้องอาศัยการวางอวัยวะในการพูดที่ถูกต้อง การฝึกใช้คำหรือพยางค์ที่ไร้ความหมายเป็นส่วนใหญ่ เมื่อออกเสียงได้แล้วจึงให้ออกเสียงคำที่มีความหมาย ออกเสียงสระและพยัญชนะที่ง่าย ๆ เห็นรูปปากชัดเจนก่อนในขณะที่ฝึกการพูดอาจฝึกการอ่านริมฝีปากได้ด้วยก็ได้ และผดุง อารยะวิญญู (2542: 4-5) ยังได้กล่าวอีกว่า การสอนพูดให้ได้ผลดีนั้น ครูจะต้องสอนตามลำดับขั้นตอน ตั้งแต่สอนเตรียมความพร้อมในการพูด ความพร้อมในการพูดหมายถึง การฝึกส่วนประกอบเบื้องต้นที่มีความหมายสำคัญต่อการพูด ได้แก่ การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ การฝึกหายใจที่ถูกต้อง การบริหารลิ้น การกลั้นหายใจ การฝึกเสียงสั้นยาว การฝึกการเปล่งเสียง การฝึกความดังของเสียง การฝึกเสียงสูงต่ำ จากนั้นก็สอนเสียงสระ เสียงพยัญชนะต้น เสียงพยัญชนะท้าย เสียงตัวสะกดสอนเป็นคำ ๆ สอนเป็นวลี และสอนเป็นประโยค

สุมาลี ดีจงกิจและคณะ (2544: 147-158)ได้กล่าวถึงการแก้ไขการพูดไม่ชัดในเด็กไว้ว่า การแก้ไขการพูดไม่ชัดในเด็กนั้น ก่อนทำการฝึกพูดจะต้องมีการประเมินทดสอบการพูดเสียก่อนว่าพูดไม่ชัดระดับไหน มากน้อยแค่ไหน เสียงพยัญชนะต้น สระ ตัวสะกด เสียงวรรณยุกต์ ทำการทดสอบจนครบว่าเสียงใดผิดปกติ หลังการประเมินการทดสอบการออกเสียงของเด็กแล้ว ก็ต้องวางแผนว่าจะเริ่มสอนเสียงใดก่อน นักแก้ไขการพูดจะฝึกเด็กให้ออกเสียงสระ หรือพยัญชนะแต่ละเสียง โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับฐานกรณ์ที่เกิดของเสียง ลักษณะในการเปล่งเสียงพูดออกมา การวางลิ้นให้ถูกต้องตามตำแหน่งในการออกเสียง และลักษณะของลมหายใจ ตลอดจนทิศทางของลมในช่องปากขณะออกเสียงพยัญชนะหรือสระแต่ละเสียง สอนให้รู้จักฟังเสียง เปรียบเทียบของตนเองกับเสียงผู้สอน หรือเปรียบเทียบกับเสียงที่ถูกต้องชัดเจน การฝึกจะทำตั้งแต่ระดับที่เป็นหน่วยเสียงจนเป็นคำ วลี และประโยค ให้เด็กสามารถออกเสียงได้ทุกระดับ ตั้งแต่ออกเสียงได้ถูกเมื่ออยู่ในห้องฝึก จนกว่าจะใช้เสียงที่แก้ไขนั้นได้ในการพูดสนทนาในชีวิตประจำวัน

จากการศึกษาพบว่าวิธีที่มีประโยชน์มากในการช่วยเหลือเด็กหูหนวกบางคนในการเปล่งเสียงก็คือ การพยายามเลียนแบบการเปล่งเสียงตามที่ได้เห็นริมฝีปากของผู้พูด แต่ในกรณีที่เด็กพูดแล้วไม่มีเสียง การเอามือของเด็กมาสัมผัสที่ใต้คาง แก้มของผู้พูดในขณะที่ผู้พูดพูดใกล้ ๆ กับหูของเด็ก วิธีนี้เด็กจะได้รับสัมผัสความสั่นสะเทือนจากแหล่งต้นกำเนิดของเสียง และได้เห็นการเคลื่อนไหวของปากด้วย ซึ่งแฮร์ริส (Harris. 1973: 61) และโดโนกู (O'Donoghue, Gerard M.; et al. 1999). ก็มีความคิดเห็นเช่นเดียวกัน โดยเขากล่าวว่า กุญแจสำคัญอันหนึ่งของความเข้าใจในการพูด คือเด็กมีความตั้งใจที่จะฟังเสียงพูดของตนเอง การเปิดโอกาสให้เด็กได้ฟังเสียงพูดและ

ตรวจสอบการพูดด้วยตนเอง โดยการสัมผัสกล้ามเนื้อใต้คาง อันเป็นแหล่งกำเนิดของเสียง และการฝึกการพูดเฉพาะตัวให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทุก ๆ วัน จะมีประโยชน์มากกว่าการฝึกเป็นกลุ่ม ในขณะที่ ลิง (Ling, 1976: 37) กล่าวว่า การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้รู้จักฟังนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการได้ยินที่เหลืออยู่เพียงอย่างเดียวแต่ต้องมีประสาทรับความรู้สึกอย่างอื่นช่วยด้วย แต่การที่ทำให้มีพัฒนาการทางการพูดโดยใช้การกระตุ้นทางการได้ยินจะช่วยทำให้เด็กใช้การได้ยินที่เหลืออยู่ให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาภาษาและการพูดให้มากที่สุด

จากวิธีการและทฤษฎีการสอนพูดดังที่กล่าวมาแล้วยังมีข้อจำกัดอยู่มาก จึงมีผู้พยายามศึกษาค้นคว้าวิธีการต่าง ๆ ให้การสอนพูดให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินประสบความสำเร็จ ดร.ดาเนียล ลิง เป็นผู้หนึ่งที่ได้ศึกษาและปรับปรุงทฤษฎีการสอนพูดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หลักการและทฤษฎีสอนพูดของ ดร.ดาเนียล ลิง มีดังนี้

ดาเนียล ลิง (Ling, D., 1976: 195-217) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนพูดให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยคำนึงถึงการได้ยิน การสัมผัส การบอกใบ้ หรือการใช้สายตาพอที่จะมาช่วยเสริมให้เกิดความเหมาะสมกับเด็กแต่ละคน ลักษณะวิธีการการสอนได้จัดเรียบเรียงไว้เป็นระบบและคำนึงถึงพัฒนาการทางภาษาตามธรรมชาติของมนุษย์ นอกจากนี้ยังได้ยึดหลักสัทศาสตร์ โดยการเน้นศึกษาเสียงพูดอย่างละเอียด รวมถึงการใช้อวัยวะในการเปล่งเสียงพูดด้วย และได้แบ่งการสอนออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. ลักษณะประกอบเสียงของภาษา

สำหรับลักษณะประกอบเสียงของภาษานั้นจะเป็นพื้นฐานในการพูดซึ่งประกอบด้วย

1.1 การเปล่งเสียง (Vocalization) ประกอบด้วยการเปล่งเสียงด้วยตนเองและการเปล่งเสียงเมื่อผู้สอนต้องการ

1.2 ความสั้นยาวของการออกเสียง (Duration) เพื่อให้สามารถควบคุมความสั้นยาวของการออกเสียงได้

1.3 ความดังของเสียง (Intensity) เพื่อให้สามารถออกเสียงที่มีความดังแตกต่างกัน มี 3 ระดับ คือเสียงดัง เสียงค่อย และเสียงกระซิบ

1.4 ระดับสูงต่ำของเสียง (Pitch) เพื่อให้สามารถควบคุมระดับสูงต่ำของเสียงในครั้งหนึ่ง ๆ ได้

เมื่อเด็กสามารถฝึกขั้นลักษณะประกอบเสียงของภาษาได้แล้ว จึงฝึกการออกเสียงสระและพยัญชนะในขั้นต่อไป

2. เสียงสระ

โดยเริ่มสอนเสียงสระที่ออกเสียงง่าย เห็นรูปปากได้ชัดเจน และเป็นสระเสียงยาวก่อนสระเสียงสั้น เช่น อา อี อู เอา ไอ ซึ่งมีขั้นตอนการสอนดังนี้

2.1 เลียนเสียงสระ

2.2 ออกเสียงสระนาน 3 วินาทีต่อการหายใจ 1 ครั้ง

2.3 ออกเสียงสระซ้ำ ๆ 3 พยางค์ต่อการหายใจ 1 ครั้ง

2.4 ออกเสียงสระ อา อี อู สลับกัน

2.5 ออกเสียงสระด้วยเสียงสั้น-ยาว

2.6 ออกเสียงสระสั้น ๆ ด้วยเสียงกระซิบ ค่อย และดัง

2.7 ออกเสียงให้มีระดับเสียงต่างกัน

เมื่อเด็กสามารถฝึกขั้นออกเสียงสระได้แล้ว จึงฝึกการออกเสียงพยัญชนะ

3. เสียงพยัญชนะ

โดยเริ่มสอนเสียงพยัญชนะตามฐานที่เกิดของเสียง ดังนี้

3.1 เสียงพยัญชนะเดี่ยวและพยัญชนะต้น

3.2 เสียงพยัญชนะท้าย

3.3 เสียงพยัญชนะควบกล้ำ

จะเห็นได้ว่าการสอนพูดตามหลักการของ ดร.ดาเนียล ลิง นั้นมีจุดเด่นที่เป็นการสอนอย่างมีขั้นตอน สอนอย่างมีระบบ ซึ่งครูจะต้องสอนเป็นขั้นและเป็นระดับจากง่ายไปสู่ยาก และนักเรียนจะต้องปฏิบัติเป็นขั้นตั้งแต่ขั้นต้นได้อย่างถูกต้องถูกขั้นตอน ทั้งนี้จากเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสอนพูดดังกล่าวแล้ว พอจะสรุปได้ว่า การสอนพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินนั้น ต้องได้รับการฝึกตั้งแต่อายุยังน้อยและเริ่มฝึกทันทีที่ตรวจพบความผิดปกติทางการได้ยิน จะต้องมีเครื่องช่วยฟังที่เหมาะสมกับเด็ก การฝึกให้เด็กใช้ประสาทการได้ยินที่เหลืออยู่ สายตา การสัมผัส มาใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด ซึ่งวิธีการสอนพูดจะต้องประกอบด้วยการฝึกฟัง การอ่านริมฝีปาก และการฝึกพูดโดยเริ่มฝึกพูดอย่างมีระบบ เป็นขั้นตอนจากง่ายไปสู่ยากเพื่อเป็นพื้นฐานในการพูดที่ดีต่อไป ในการวิจัยครั้งนี้จึงได้เน้นลักษณะประกอบเสียงของภาษาที่ประกอบด้วยการเปล่งเสียง การเปล่งเสียงสั้นยาว นำมาสอนเพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีพื้นฐานการเปล่งเสียงก่อนที่จะเปล่งเสียงสระ และพยัญชนะต่อไป

นอกจากนี้ ดร.ดาเนียล ลิง ยังได้ให้ความเห็นอีกว่าการรับรู้โดยการสัมผัสส่วนใบหน้าและการเคลื่อนไหวของเส้นเสียงจะส่งผลให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินรู้สึกถึงการสั่นสะเทือนของเส้นเสียงเวลาครูพูด ซึ่งการสอนพูดแก่เด็กหูหนวกนั้น จะต้องเน้นให้เด็กได้ใช้การสัมผัสและการใช้สายตาเพื่อให้เรียนรู้ระบบการพูดอย่างถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องเน้นการเปล่งเสียงลักษณะประกอบเสียงของภาษาก่อนที่จะเป็นพื้นฐานในการพูดต่อไป (Ling, D., 1976: 195-217)

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2522) ได้แบ่งระดับเสียงสูงต่ำในภาษาไทยไว้ 5 ระดับ คือ

1. เสียงต่ำ (Low Tone) เทียบเท่ากับเสียงเอก เป็นระดับเสียงต่ำและจะลดลงอีกในตอนท้าย เช่น หมัด สับ เป็นต้น

2. เสียงกลาง (Mid Tone) เทียบเท่ากับเสียงสามัญ ส่วนระดับเสียงกลางจะลดต่ำลงในตอนท้ายหรือไม่ขึ้นอยู่กับเจตนาของผู้พูด และลักษณะของคำที่พูดนั้น เช่น กา บิน เป็นต้น

3. เสียงทอดลง (Falling Tone) เทียบเท่ากับเสียงโท เป็นเสียงที่เริ่มในระดับสูงและระดับเสียงจะค่อย ๆ ลงต่ำลงจนถึงจุดในระดับต่ำ เช่น พ่อ แม่ เป็นต้น

4. เสียงสูง (High Tone) เทียบเท่ากับเสียงดนตรี เสียงนี้ตั้งแต่ที่ระดับสูง และเสียงจะสูงขึ้นในตอนท้าย เช่น ค้า ล้ม เป็นต้น

5. เสียงลากขึ้น (Rising Tone) เทียบเท่ากับเสียงจัตวา เป็นเสียงที่เริ่มต้นที่ระดับต่ำแล้วลากท้ายเสียงขึ้นสู่ระดับสูง เช่น ขา หมา เป็นต้น

แนวการสอนวรรณยุกต์แก่ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2522) ได้ใช้วิธีการลากเส้นแสดงวรรณยุกต์ เสียงสามัญก่อน โดยเขียนเส้นคลื่นเล็ก ๆ ตรงกลางเส้นคู่ ซึ่งมีความกว้างพอสมควรที่นักเรียนจะเห็นความแตกต่างระหว่างสูง กลาง ต่ำ ได้

ครูควรอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่า ระดับเสียงสามัญ ปา เป็นระดับเสียงกลาง แต่ระดับเสียง ป่า เป็นระดับเสียงต่ำ ขณะออกเสียงต่ำให้ทำโดยการก้มหน้า-ต่ำลง ให้ค้างทับบริเวณกล่องเสียงพร้อมทั้งออกเสียง ครูจะต้องฟังและบอกนักเรียนให้ทราบว่าถูกต้องหรือไม่ โดยการเขียนระดับเสียงที่นักเรียนเปล่าเสียงออกมาทุกครั้ง ว่าเป็นเสียงวรรณยุกต์ใด เพื่อช่วยให้นักเรียนได้รับรู้ทางสายตาสัมพันธ์กับการเปล่งเสียง

ต่อมาจึงเริ่มสอนเสียงวรรณยุกต์โท ตรี และจัตวา โดยการวาดรูปการออกเสียงวรรณยุกต์โดยการลากเส้นขึ้นสูง ลงต่ำ ตามเสียงวรรณยุกต์ให้นักเรียนดู

การสอนเสียงวรรณยุกต์โท เช่น เสียง ป้า สอนโดยให้นักเรียนหายใจเข้านาน ๆ ปิดริมฝีปากและปล่อยออกอย่างเร็วและแรง พร้อมทั้งอ้าปากกว้าง

การสอนเสียงวรรณยุกต์ตรี หรือเสียงวรรณยุกต์ระดับสูง อาจกระทำได้โดยเปรียบเทียบกับเสียงวรรณยุกต์เสียงเอก โดยครูเปล่งเสียงสองเสียงคู่กันไป
ขณะที่ครูเปล่งเสียงให้นักเรียนสัมผัสกล่องเสียงที่คอของครู นักเรียนจะมีความรู้สึกว่าขณะที่ครูพูดเสียง ป่านั้น กล่องเสียงจะเคลื่อนลงต่ำ และเมื่อครูพูดเสียง ป๊า กล่องเสียงจะเคลื่อนขึ้น แล้วให้นักเรียนลองทำตาม

การสอนเสียงจัตวา อาจสอนได้โดยเปล่งคำที่นักเรียนจะออกเสียงได้ง่ายที่สุด คือ คำว่า ป่า โดยให้มีระดับเสียงต่ำยาวพอประมาณ แล้วจึงลากเสียงขึ้น เช่น

ป่า.....ป๊า

ผดุง อารยะวิญญู (2524) ได้กล่าวว่า การสอนเสียงวรรณยุกต์แก่ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรเริ่มจากเสียงสามัญก่อน เมื่อกระทำได้ดีแล้วจึงสอนเสียงอื่น โดยการนำมาเปรียบเทียบกับเสียงสามัญจะทำให้การสอนเสียงอื่น ๆ ง่ายขึ้น ได้เสนอแนะวิธีสอนเสียงวรรณยุกต์ไว้หลายวิธี ดังนี้

1. การสอนเสียงวรรณยุกต์ โดยเขียนเส้นตรงบนกระดานดำ และกำหนดตัวเลข 1 2 3 4 5 แทนระดับสูงต่ำของเสียง

เลข 1 แทนระดับเสียงต่ำ
เลข 2 แทนระดับเสียงค่อนข้างต่ำ
เลข 3 แทนระดับเสียงกลาง
เลข 4 แทนระดับเสียงค่อนข้างสูง
เลข 5 แทนระดับเสียงสูง

เสียงสามัญ → 5 4 3 2 1

2. ใช้มือแสดงท่าประกอบ ดังนี้

ยกมือเหนือศีรษะแล้วลากออกไปด้านข้าง แทนเสียงสูง
ยกมือระดับคอแล้วลากออกไปด้านข้าง แทนเสียงระดับกลาง
ยกมือระดับเอวแล้วลากออกไปด้านข้าง แทนเสียงระดับต่ำ

3. ใช้ Tone Bar

Tone Bar เป็นเครื่องดนตรีชนิดหนึ่งซึ่งประดิษฐ์ขึ้นในประเทศเดนมาร์คมีเสียงคล้ายระนาดของไทย แต่มิได้ติดกันเหมือนลูกระนาด เครื่องดนตรีชนิดนี้มีหลายลูก 1 ลูกจะมี 1 เสียง เสียงเกิดจากการตี การสอนโดยใช้ Tone Bar คือ ผู้ฝึกจะตี Tone Bar และให้เด็กเปล่งเสียงตามเสียง Tone Bar ที่ได้ยิน โดยจะเริ่มฝึกเสียงระดับกลางก่อนแล้วจึงฝึกเสียงสูง และเสียงต่ำต่อไป

4. ใช้เครื่องฝึกพูด Vocal 2

เครื่องมือชนิดนี้เป็นชุดเครื่องมือคอมพิวเตอร์ใช้ฝึกการออกเสียงพูด เวลาออกเสียงพูดจะมีกราฟปรากฏบนจอแสดงภาพทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว ซึ่งแสดงลักษณะของเสียงที่พูดออกไป ถ้าเด็กออกเสียงพูดก็จะมีกราฟขึ้น ทำให้เห็นเสียงพูดของเด็กและเปรียบเทียบกับการพูดออกเสียงของคนปกติได้ว่า เด็กออกเสียงได้ถูกต้องหรือไม่ และทำให้สามารถควบคุมการออกเสียงของตนเองได้

เทคนิคในการสอนพูดเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

เทคนิคในการสอนพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเบญจมาศ พระธานี (2540: 17-24) ได้กล่าวไว้มีดังนี้

1. ในการสอนพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทุกครั้ง เด็กจะต้องใส่เครื่องช่วยการได้ยินตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นเครื่องช่วยฟัง หรือประสาทหูเทียม เพื่อส่งเสริมการฟังให้มาก

2. ผู้ที่ทำการสอนพูด จะต้องใช้เสียงพูดที่เป็นปกติ ไม่ดังเกินไป หรือค่อยเกินไป

3. พูดและสอนกิจกรรมนั้นซ้ำๆ โดยเน้นให้คิดและเข้าใจ

4. สอนพูดในสิ่งที่ใกล้ชิดเด็กก่อน เพื่อเป็นแรงจูงใจแก่เด็กในการพูด

5. เน้นการฝึกฟัง การฟัง การเรียนรู้จากการฟัง หลีกเลี่ยงการใช้สายตาจ้องมอง ดังนั้นผู้สอนจึงต้องใช้ภาษาพูดตลอดเวลา

6. ภาษาที่สอนพูดให้กับเด็กจะต้องมีเพียงภาษาเดียวเท่านั้น เพื่อป้องกันความสับสนในการเข้าใจ

7. ฝึกให้เด็กออกเสียงพูดควบคู่ไปกับการฟังอย่างสม่ำเสมอ

8. ในการสอนพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระยะแรก ผู้สอนจะต้องพูดบอกเด็กมากกว่าการตั้งคำถามถามเด็ก

9. การสอนให้เด็กออกเสียงพูดในระยะแรก อาจจะต้องมีการใช้การมองริมฝีปากเข้าช่วย หรืออาจจะใช้ประสาทสัมผัสหลายๆ ด้านเข้ามาช่วยด้วย

10. ระดับของภาษาที่ใช้สอนพูดให้กับเด็ก จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับระดับของพัฒนาการทางภาษาของเด็กตามวัย

11. บางครั้งอาจจะต้องใช้รูปภาพและตัวอักษร ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้การพูด

12. ขณะสอนควรมีการเว้นช่วงให้เด็กได้มีโอกาสพูดโต้ตอบ

13. ควรมีการจำลองสถานการณ์ หรือการพาทัศนศึกษานอกสถานที่

14. ใช้การฟังและการออกเสียงพูดตลอดเวลา ในชีวิตประจำวัน

ญาดา ชินะโชติ (2544: 1-4) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการสอนภาษาแก่เด็กหูหนวกไว้มีดังนี้

1. สอนจากของจริงที่จับต้องได้

2. สอนให้สนุก ได้เรียนรู้ได้เล่น

3. สอนอย่างมีความรัก ความเมตตาต่อเด็กเหมือนลูกหลาน

4. มีการติดตามเด็กอย่างต่อเนื่อง

5. หมั่นศึกษา หาความรู้ เกี่ยวกับเหตุการณ์ และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

6. นำเทคนิควิธีสอนแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับเด็ก

7. ให้มีการลงมือปฏิบัติจริง

8. ให้เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม

9. สอนจากสิ่งอยู่ใกล้ตัวเด็กก่อน

10. มีการให้กำลังใจอย่างสม่ำเสมอ

งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนพูด

มะลิวัลย์ มหิทธิเดช (2526) ทำการวิจัยเปรียบเทียบการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการฝึกพูด โดยใช้ Tone Bar กับใช้ Vocal 2 ทดลองกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากคลินิกสอนพูด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และที่โรงเรียนอนุบาลละออุทิศ ที่มีระดับการได้ยิน ตั้งแต่ 55-110 เดซิเบล จำนวน 24 คน โดยแบ่งเป็นสองกลุ่ม ๆ ละ 12 คน เรียนโดยใช้ Tone Bar กลุ่มหนึ่งและเรียนโดยใช้ Vocal 2 อีกกลุ่มหนึ่ง ผลปรากฏว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเปล่งเสียงสูง กลาง และต่ำ ไม่แตกต่างกัน แต่จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ภายในกลุ่มทั้งสองปรากฏว่านักเรียนมีความสามารถเพิ่มมากกว่าก่อนได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กนกวรรณ ชัยชาญ (2533) ได้ศึกผลการทดลองสอนการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ โดยใช้อุปกรณ์สอนพูด "กนก–1" กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่

มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพญาไท กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2532 ที่มีระดับการได้ยินระหว่าง 55–90 เดซิเบล จำนวน 12 คน จับฉลากเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 6 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ โดยใช้อุปกรณ์ "กนก–1" ประกอบการสอน มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ โดยใช้อุปกรณ์ "กนก–1" ประกอบการสอน กับนักเรียนที่ได้รับการสอนเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ โดยใช้อุปกรณ์ Vocal 2 ประกอบการสอน มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ ไม่แตกต่างกัน

เสาวนีย์ เหมรัษดานนท์ (2533) ได้ทดลองสอนเสียงวรรณยุกต์แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้ระนาดประยุกต์กับ Tone Bar กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับการได้ยินระหว่าง 55–90 เดซิเบล ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนพญาไท กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้อง รวม 12 คน สุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 6 คน ใช้เวลาในการทดลอง จำนวน 30 ครั้งๆ ละ 30 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบการเปล่งเสียงคำภาษาไทยตามระดับเสียงวรรณยุกต์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ระนาดประยุกต์และ Tone Bar เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน มีความสามารถในการเปล่งเสียงคำภาษาไทยตามระดับเสียงวรรณยุกต์เพิ่มขึ้น และความสามารถในการเปล่งเสียงคำภาษาไทยตามระดับเสียงวรรณยุกต์ไม่แตกต่างกันเมื่อใช้ระนาดประยุกต์เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนกับใช้ Tone Bar เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน

สุภาพร สุขศรี (2535) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุระหว่าง 3-4 ปี โครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 มีระดับการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 12 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 1 เรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มทดลอง 2 เรียนโดยใช้วิธีสอนปกติ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ มีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเสียงวรรณยุกต์ ทำให้ทราบว่าผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาในการรับรู้เสียงวรรณยุกต์มาก ต้องใช้เครื่องมือหลายอย่างดังกล่าวแล้วมาช่วยให้การรับรู้เสียงวรรณยุกต์ดีขึ้นจากเดิม แต่ในแง่ของการอ่านริมฝีปาก ถ้าได้เครื่องมืออย่างอื่นมาช่วยเสริมการ

รับรู้เสียงวรรณยุกต์ ก็จะทำให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความเข้าใจและรับรู้เสียงวรรณยุกต์ได้เพิ่มมากยิ่งขึ้น

ละเอียด อัมพวะมัต (2535)ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงพยัญชนะที่เกิดจากลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระหว่างการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นกับ Vocal 2 เป็นอุปกรณ์การสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโสตศึกษา จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2534 ที่มีระดับการได้ยินระหว่าง 55- 90 dB จำนวน 16 คน จับฉลากเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 8 คน ทำการทดสอบความรู้พื้นฐานการเปล่งเสียง [k- kh- n-] ก่อนสอน และผลสัมฤทธิ์การเปล่งเสียง [k- kh- n-] หลังสอน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนหลังได้รับการสอนเปล่งเสียงพยัญชนะ [k- kh- n-] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นประกอบการสอน กับใช้ Vocal 2 ประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และไม่มีความแตกต่างกันจากการใช้วิธีสอนแต่ละวิธี

วันดี วงษ์พันธุ์ (2539) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์การออกเสียงภาษาไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สอนโดยวิธีใช้สื่อประสมเสริมทักษะการพูดกับการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ที่มีระดับการได้ยินระหว่าง 80–100 เดซิเบล จำนวน 12 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 6 คน ทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์การออกเสียงคำพยางค์ที่มีพยัญชนะ ต ท ด ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนพูดโดยวิธีใช้สื่อประสมเสริมทักษะการพูดประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ในการพูดออกเสียงคำพยางค์ที่มีพยัญชนะ ต ท ด สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการสอนแบบปกติ

กิตติมา บรรยง (2540) ได้ศึกษาความสามารถในการพูดเป็นคำและแปลความหมายของคำที่พูดของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้เครื่องสอนพูดด้วยเทปประกอบกับการสอนวิธีปกติกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2539 โรงเรียนพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ที่มีระดับการได้ยินไม่เกิน 90 เดซิเบล จำนวน 11 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 6 คน และกลุ่มละ 5 คน ทำการสอนการออกเสียงพูดเป็นคำ และแปลความหมายของคำที่พูด ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ได้รับการสอนพูดเป็นคำจากเครื่องสอนพูดด้วยเทปกับวิธีการสอนปกติ มีความสามารถในการพูดเป็นคำไม่แตกต่างกัน

สุธินี จิตราพิทักษ์กูล (2540) ได้ศึกษาความสามารถในการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ฝึกทักษะการพูดโดยวิธีสอนพูดแบบสนทนาร่วมกับเกม กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ที่สูญเสียการได้ยินระดับหูตึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ในโรงเรียนราชวินิตประถมศึกษา จำนวน 8

คน ใช้ระยะเวลาทดลอง 8 สัปดาห์ รวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการพูด ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ความสามารถในการพูดของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับหูตึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังการฝึกทักษะการพูดโดยวิธีสอนพูดแบบสนทนาร่วมกับเกมสูงขึ้น

จุฑามาศ หันยอ (2540) ศึกษาความสามารถในการพูดเพื่อสื่อความหมายโดยใช้เทคนิคการสอนพูดแบบสนทนาของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก่อนวัยเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนก่อนวัยเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับ 75 เดซิเบลขึ้นไป จำนวน 6 คน ที่มีอายุระหว่าง 3-4 ขวบ ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ในโครงการศูนย์ทดลองเด็กหูหนวกปฐมวัย โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ สุ่มได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง สอนพูดโดยใช้เทคนิคการสอนพูดแบบสนทนาเป็นรายบุคคล ใช้เวลาสอน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการพูดเพื่อสื่อความหมายซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความสามารถในการพูดเพื่อสื่อความหมายหลังจากเรียนด้วยการสอนพูดโดยใช้เทคนิคการสอนพูดแบบสนทนา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรสวรรค์ มุ่งมงคล (2543) ศึกษาความสามารถด้านการเปล่งเสียงของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพญาไท ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งมีระดับสติปัญญาปกติไม่มีความพิการซ้อนและไม่สามารถเปล่งเสียงพยัญชนะ ต [t] ท [th] น [n] ได้ โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 6 คน มาทำการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] สอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการเปล่งเสียงของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลังจากการสอนเปล่งเสียง ต [t] ท [th] น [n] โดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นอยู่ในระดับดีมากและสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

7 จิตวิทยาในการสอนพูด

เป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษาว่า การนำหลักจิตวิทยามาใช้ในการเรียนการสอนจะช่วยให้การเรียนรู้ดำเนินไปด้วยดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้จิตวิทยาการเสริมแรง เช่น การให้รางวัล คำชมเชย เหล่านี้จะเป็นแรงเสริมที่ทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้นั้น ซึ่ง ลัดดา ศุขปรีดี (2528: 20-21) กล่าวว่า ขบวนการเรียนการสอนนั้น การที่นักเรียนได้รู้คำตอบหรือผลของการกระทำของตนในทันที จะเป็นแรงเสริมให้ผู้เรียน ชอบเรียนต่อไปและอยากเรียนซ้ำโดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย และได้กล่าวถึง การเสริมแรงว่าเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนพอใจกระทำสิ่งนั้นอีก เพราะกระตุ้นให้คาดหวังว่าคงจะเกิดผลตามมา และสิ่งที่เป็นแรงเสริมนั้นควรเป็นสิ่งที่นักเรียนสามารถสัมผัสได้ด้วยประสาททั้งห้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมองเห็นและการจับต้องได้ ทั้งนี้ พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2522: 1) ได้กล่าวถึงเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินว่า เด็กสามารถรับรู้ผลการพูดของตัวเองแล้วจะทำให้การพูดของเขาพัฒนาไปเร็วขึ้น

จะเห็นได้ว่าการนำหลักจิตวิทยามาใช้ในการเรียนการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะต้องคำนึงถึงโอกาส ความสามารถที่จะนำประสาทสัมผัสที่เหลืออยู่และสามารถจะใช้ได้ดี ซึ่งได้แก่ การรับรู้ทางสายตา และการสัมผัสนำมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด และตามที่กล่าวมาแล้วว่าความสำคัญในการฝึกฟังฝึกพูด ขั้นตอนในการฝึกฟัง รวมทั้งการสอนพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน แต่สิ่งหนึ่งที่มีผลโดยตรงต่อการฝึกฟังและฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก็คือวิธีการหรือรูปแบบในการฝึกฟังฝึกพูด ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงได้ใช้วิธีการฝึกฟังฝึกพูดตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง (Auditory Verbal Therapy: AVT) มาศึกษาการพัฒนาภาษาและการพูดในเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

การบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง (Auditory Verbal Therapy: AVT)

ก่อนนี้ไม่เคยมีสิ่งใดที่ทำให้ความสามารถในการฟังและการได้ยินของเด็กหูหนวกหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเกิดศักยภาพได้เต็มที่ แต่ในปัจจุบันด้วยความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยีวิทยาศาสตร์ การสร้างอุปกรณ์หรือเครื่องช่วยการได้ยินต่างๆ เช่น เครื่องช่วยฟัง เครื่องประสาทหูเทียมทำให้เด็กหูหนวกหรือมีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่สามารถกลับมาใช้การได้ยินและการฟัง จนเด็กสามารถพัฒนาภาษาจากการฟังจนมีโอกาสพูดได้ สามารถใช้การพูดและการฟังเพื่อการสื่อสารได้ อย่างไรก็ตามการได้ยินจากเครื่องช่วยการได้ยินแต่เพียงอย่างเดียว ยังไม่สามารถทำให้เด็กพูดได้ การบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินหลังจากการได้รับเครื่องช่วยการได้ยินเป็นสิ่งสำคัญที่เด็กจะต้องได้รับ ดังนั้นพันธกิจของการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ซึ่งเป็นวิธีการฝึกฟังฝึกพูดวิธีหนึ่งที่มีบทบาทในการนี้ การบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง เป็นการช่วยทำให้เด็กหูหนวกหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเหล่านี้สามารถใช้ศักยภาพการได้ยินและการฟังของเขา เข้ามาช่วยพัฒนาความสามารถในการติดต่อสื่อสารด้วยการใช้การฟังและการพูด ผู้ที่ริเริ่มและคิดค้นวิธีการนี้ได้แก่ ดอรีน พอลลาค และ เฮเลน ฮันลิค บีเบ (Doreen Pollack and Helen Hulick Beebe, 1970) ทำให้การบำบัดการพูดโดยใช้การฟังมีชื่อเสียงในด้านการจัดการศึกษา การแนะแนว การส่งเสริมอาชีพ และ การส่งเสริมสนับสนุนบทบาทของครอบครัวต่อพัฒนาการทางภาษาและการพูดของเด็ก (มลิวัลย์ ธรรมแสง. 2547)

วิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง คืออะไร

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เปลี่ยนแปลงรวดเร็วมาก อย่างไม่เคยปรากฏมาก่อนในประวัติศาสตร์ของการศึกษาสำหรับคนหูหนวก ที่ทำให้เด็กหูหนวกสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีทางการได้ยินด้วยการใช้เครื่องช่วยฟัง และการเกิดของนวัตกรรมประสาทหูเทียม ซึ่งเราทุกคนทราบดีว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเหล่านี้ ส่วนใหญ่ยังมีศักยภาพทางการได้ยินเหลืออยู่และสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้โดยการหัดฟังและพัฒนาภาษาพูดได้ อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีและเครื่องมือทางการแพทย์นี้สามารถช่วยให้เด็กเข้าถึงการได้ยินเท่านั้น ส่วนการที่เด็กจะสามารถเรียนรู้การใช้การได้ยินของเขานั้น ขึ้นอยู่กับการบำบัดที่เด็กแต่ละคนได้รับหลังจากได้รับการผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมแล้ว

เป็นสำคัญ ดอรีน พอลแลค (Doreen Pollack) ผู้บุกเบิกและเป็นผู้ที่ลงมือใช้การบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง (Auditory Verbal Therapy) ได้กล่าวในบทความชื่อ เสียงสะท้อนจากผู้ปฏิบัติรุ่นบุกเบิก (พิมพ์ในหนังสือ Volta Reviews ฉบับ Summer 1993) ว่า "ฉันเรียนรู้ว่าครูไม่สามารถแขวนเครื่องช่วยฟังไว้บนหูของเด็กแล้วคาดหวังว่าเด็กแต่ละคนจะรับรู้การได้ยินได้เองตามปกติ เพราะถ้าเป็นเช่นนี้เด็กๆเหล่านั้นก็จะยังคงเป็นเด็กที่เรียนรู้โดยใช้การดูแต่เพียงอย่างเดียว เด็กจะไม่สนใจที่จะฟังแม้ว่าจะได้ยินเสียงแล้วก็ตาม ฉันเพิ่งจะเข้าใจว่า ครูไม่ต้องสอนให้เด็กดูก็ได้ แต่ครูต้องสอนให้เด็กหัดฟังเพราะเครื่องช่วยฟังช่วยให้ได้ยินเสียงเพิ่มขึ้น (ได้เอง) แต่การฟังนั้นจะต้องเรียน ครูจะต้องทำให้เสียงมีความสำคัญมีความหมายและกลมกลืนกับประสบการณ์การเรียนรู้ทุกอย่างของเด็กด้วย" แนวการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังเป็นวิธีการพัฒนาภาษาพูดโดยใช้การฟัง ดังนั้นวิธีการนี้จึงเป็นวิธีสอนในอุดมคติสำหรับการพัฒนาศักยภาพการได้ยินของเด็กแต่ละคน แนวการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง (มลิวัลย์ ธรรมแสง. 2547)

แนวการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังมีพื้นฐานมาจากเหตุผลและหลักการในการช่วยให้เด็กหูหนวก หูตึง รู้จักวิธีใช้การได้ยินที่เหลืออยู่หรือใช้การกระตุ้นการได้ยินด้วยกระแสไฟฟ้าของเครื่องประสาทหูเทียมมาใช้ในการฟัง และจัดระบบการเรียนรู้ภาษาพูดและใช้ในการพูด โดยมีเป้าหมายของการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง คือ การมุ่งหวังให้เด็กหูหนวกหรือเด็กหูตึงเติบโตขึ้นในสภาพการเรียนรู้ตามปกติ และมีชีวิตอยู่กับสิ่งแวดล้อมและสามารถพึ่งพาตนเองเป็นประชาชนอยู่ร่วมกับคนส่วนใหญ่ของสังคม ปรัชญาของการบำบัดการพูดโดยการฟัง เห็นด้วยกับทางเลือกของเด็กทุกระดับการได้ยินที่จะพัฒนาความสามารถในการฟังและใช้การสื่อสาร กับครอบครัวและชุมชนของเด็กโดยใช้การพูดเป็นหลัก

เหตุผลในการเลือกใช้วิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

1. เป็นสิ่งที่รับรู้กันมานานหลายทศวรรษแล้วว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่ยังมีการได้ยินเหลืออยู่ที่สามารถใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการฟังและการพูดได้

2. ถ้าการได้ยินที่เหลืออยู่นั้นได้รับการขยายเสียงอย่างถูกต้อง เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่จะสามารถได้ยินเสียงในความถี่ต่างๆเกือบทุกเสียง

3. เมื่อใดก็ตามที่เทคโนโลยีของการขยายเสียงช่วยให้เข้าถึงการได้ยินที่เหลืออยู่ได้ทั้งหมด และรู้จักเสียงทุกแถบความถี่ เมื่อนั้นเด็กจะมีโอกาสในการพัฒนาภาษาได้ตามธรรมชาติโดยผ่านต้นแบบของการได้ยิน ซึ่งหมายความว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ต้องเป็นผู้เรียนด้วยสายตาอย่างเดียวอีกต่อไป การได้ยินซึ่งเดิมเป็นรูปแบบของการรับรู้ภาษาแบบตั้งรับ จะสามารถเป็นตัวการสำคัญเชิงรุกของการพัฒนาความรู้

4. เพื่อให้ได้รับประโยชน์สูงสุด ในช่วงเวลาที่วิกฤตของระบบประสาทและการพัฒนาทางสัทศาสตร์ การบ่งชี้ถึงความบกพร่องทางการได้ยิน การใช้การขยายเสียงที่เหมาะสมและใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์ และการกระตุ้นการได้ยินจะต้องกระทำโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

5. ถ้าเด็กไม่สามารถเข้าถึงการได้ยินในช่วงเวลาวิกฤตของการเรียนรู้ภาษา ความสามารถ

ในการใช้เสียงกระตุ้นระบบการได้ยิน ความสนใจ การฝึกหัดและการเรียนรู้จะค่อย ๆลดลงตามองค์ประกอบของร่างกายและทางจิตวิทยาสังคม

6. ข้อมูลต่าง ๆเกี่ยวกับการพัฒนาการทางภาษาตามปกติ เป็นที่มาของโครงสร้างและเหตุผลในการเลือกใช้แนวการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง และสิ่งที่จะช่วยให้เด็กวัยทารกและเด็กวัยเตาะแตะสามารถเรียนภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้นคือ การสอนที่สม่ำเสมอคงเส้นคงวาและการสอนในสิ่งที่มีความหมายต่อเด็ก

7. ในขณะที่เด็กพัฒนาภาษาพูดโดยการได้รับข้อมูลผ่านทางการได้ยินหรือการฟังทักษะด้านการอ่านของเด็กก็จะพัฒนาไปพร้อม ๆกัน

8. พ่อแม่ของเด็กที่ใช้วิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ไม่จำเป็นต้องเรียนภาษามือหรือใช้ท่าแนะคำพูด จากการวิจัยพบว่าพ่อแม่ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน 95% ที่มีการได้ยินปกติ แต่พ่อแม่มากกว่า 90% มีความรู้ภาษามือในระดับที่ไม่สามารถใช้การได้ ส่วนวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังนั้น กำหนดให้ผู้ดูแลและเด็กจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันโดยการใช้ภาษาพูด และสร้างสิ่งแวดล้อมที่ต้องใช้การฟังเพื่อช่วยให้เด็กเรียนรู้ ซึ่งพ่อแม่สามารถทำได้โดยไม่ต้องเรียนรู้ทักษะใหม่ที่ไม่คุ้นเคย เช่น ภาษามือ เป็นต้น

9. ถ้าความบกพร่องทางการได้ยินระดับรุนแรงหรือระดับหูหนวก ทำให้ประสาทหรือการปฏิบัติหน้าที่ของคนแต่ละคน "แตกต่าง" จากคนที่มีการได้ยินปกติทั่ว ๆไป นั้นเป็นเรื่องที่ถูกต้อง วิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังคงไม่เหมาะสม แต่การศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่าคนที่ได้รับการสอนให้ใช้การขยายเสียงการได้ยินที่เหลืออยู่อย่างถูกต้อง สามารถเติบโตดำรงชีวิตอิสระ ใช้การพูดและสามารถใช้ชีวิตร่วมอยู่ในชุมชนได้อย่างมีคุณค่าเช่นเดียวกัน ดังนั้น การสอนให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเรียนรู้การพูดโดยใช้การฟังนั้นจึงเป็นที่ควรได้รับความสนใจอย่างยิ่ง

1 ปรัชญาของการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

ปรัชญาของการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง คือ ดำเนินการอย่างมีเหตุผลและการแนะนำให้คำปรึกษาที่เป็นจริงเหมาะสม หลักการเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับเด็กหูหนวกหรือมีความบกพร่องทางการได้ยินที่จะเรียนรู้ ร่วมกับการใช้เครื่องขยายเสียงสำหรับการได้ยินที่เหลืออยู่ เช่น เครื่องช่วยฟังและ/หรือเครื่องประสาทหูเทียมเข้ามาช่วยในการฟัง ในการประมวลถ้อยคำ ภาษาและการพูด

โดยมีเป้าหมายของการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง คือการทำให้เด็กหูหนวกหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเจริญเติบโตขึ้นโดยมีการเรียนรู้ได้อย่างปกติทั่วไป และอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่สามารถทำให้พวกเขาดำรงชีวิตได้อย่างอิสระเช่นเดียวกับบุคคลทั่วไป การบำบัดทางการพูดโดยใช้การฟังส่งเสริมสนับสนุนในเรื่องสิทธิของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทุกระดับให้มีการพัฒนาความสามารถในการฟังการพูดและสามารถสื่อสารด้วยการใช้ภาษาพูดและการฟังเป็นหลัก

2 หลักการของการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง (AVT Principals)

ดอรีน พอลแลค (Pollack, D.) และ วอร์เรน เอสตาบรูกส์ (Estabrooks, W) ได้สรุปหลักการและวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ไว้เป็นหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ให้มีการตรวจวินิจฉัยสมรรถภาพการได้ยินของเด็กตั้งแต่เนิ่นๆทั้งในเด็กแรกเกิด เด็กทารก เด็กเล็กและ/หรือเด็กโต ตามด้วยการจัดการทางโสตสัมผัสวิทยาที่ถูกต้องเหมาะสมและใช้วิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

2. ให้ประเมินความสามารถของเด็กทันที และใช้สมรรถนะของเทคโนโลยีทางการได้ยินอย่างเหมาะสม ในการช่วยให้เด็กได้รับประโยชน์สูงสุดจากการกระตุ้นสมรรถภาพการได้ยิน

3. ให้คำปรึกษาแนะนำและฝึกสอนพ่อแม่ผู้ปกครองในการช่วยเหลือเด็ก โดยให้ใช้การได้ยินจากเครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียมเป็นเสมือนประสาทสัมผัสอันดับแรกในการรับรู้เริ่มแรกเข้ามาช่วยในการพัฒนาภาษาและการพูด โดยไม่ใช้ท่าทางหรือการอ่านริมฝีปาก

4. ให้คำแนะนำและฝึกสอนให้พ่อแม่ผู้ปกครองเป็นต้นแบบในการพัฒนาการฟังและการพูดของเด็กอย่างจริงจัง การเข้ามามีส่วนร่วมของพ่อแม่ผู้ปกครองอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังเป็นรายบุคคล

5. ให้คำแนะนำและฝึกสอนพ่อแม่ผู้ปกครองในการสร้างสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการฟังเพื่อเรียนรู้ภาษาพูดที่จะได้เรียนรู้จากกิจประจำวันของเด็ก

6. ให้คำแนะนำและฝึกสอนพ่อแม่ผู้ปกครองในการช่วยเด็กบูรณาการการฟังและภาษาพูดเข้าด้วยกันให้เป็นรูปแบบของการใช้ชีวิตประจำวันของเด็ก

7. ให้คำแนะนำและฝึกสอนพ่อแม่ผู้ปกครองในการใช้รูปแบบการพัฒนาเป็นไปอย่างธรรมชาติของการฟัง การพูด การใช้ภาษา ความคิดจดจำการเรียนรู้ และการสื่อสาร

8. ให้คำแนะนำและฝึกสอนพ่อแม่ผู้ปกครองในการช่วยเหลือเด็กใช้การฟัง ในการสังเกตเสียงพูดของตนเองในขณะที่ตนเองพูดเทียบกับเสียงพูดของคนอื่นที่ปกติ เพื่อที่จะทำให้เสียงพูดของเด็กชัดเจนขึ้น

9. ดำเนินการทั้งอย่างเป็นรูปแบบและไม่เป็นรูปแบบในการประเมินผล วินิจฉัย ในการพัฒนาแผนการฝึกฟังฝึกพูดตามแบบการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังของเด็กเป็นรายบุคคล สังเกตความก้าวหน้าและประเมินประสิทธิภาพของแผนการฝึกสำหรับเด็กและครอบครัว ตลอดจนการปรับปรุงแผนเมื่อจำเป็น

10. จัดเด็กให้เข้าเรียนร่วมในชั้นเรียนปกติที่ใช้การฟังและการพูด และการได้รับความช่วยเหลือสนับสนุนอย่างเหมาะสม

ผู้ปกครอง หมายถึง พ่อ แม่ ปู่ ย่า ตายาย ญาติ ผู้คุ้มครองเด็ก และผู้ดูแลเด็ก ซึ่งเป็นผู้ที่ดูแลเลี้ยงดูเด็กอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา (Pollack, D. 1970) (Estabrooks, W. 2006)

ในขณะที่ เบญจมาศ พระธานี (2543) ได้กล่าวถึงหลักการของวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง มีอยู่ 3 ประการคือ

1. การฝึกฟังฝึกพูดแบบตัวต่อตัวด้วยความร่วมมือของพ่อแม่ (Individualized diagnostic therapy with parent participation) วิธีการบำบัดทางการพูดโดยใช้การฟัง เป็นวิธีการฝึกพูดรายบุคคลที่พ่อแม่ต้องมีส่วนร่วมในการฝึก การฝึกแบบรายบุคคลนี้ผู้ฝึกสามารถจัดโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับเด็กและพ่อแม่ซึ่งมีบุคลิกภาพ รูปแบบการเรียนรู้ ระดับความพิการและระดับความสามารถที่แตกต่างกันได้อย่างเหมาะสม ในการฝึกแต่ละครั้ง ผู้ฝึกจะสร้างบรรยากาศการเรียนรู้การฟังเสียงที่ดี มีสิ่งรบกวนจากภายนอกน้อย และเป็นตัวอย่างการฝึกที่ดี (positive role models) การทำงานเป็นทีมระหว่างพ่อแม่และผู้ฝึก การประเมินและการฝึกพูดดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอตามศักยภาพและความจำเป็นของเด็กแต่ละคน จนกระทั่งพ่อแม่สามารถนำเอาเทคนิคการสอนและเป้าหมายของการฝึกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและพัฒนาต่อไป จนเป็นนิสัยภายใต้การให้คำปรึกษา คำแนะนำ และการให้ความรู้จากผู้ฝึก โดยมุ่งหวังให้เด็กสามารถสื่อความหมายด้วยการพูดได้ตามวัยและตามลำดับขั้นตอนของการพัฒนาการทางภาษา

2. การฝึกพัฒนาการด้วยวิธีฟังที่เป็นขั้นตอนตามธรรมชาติ (Natural sequential development) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กสามารถพัฒนาทักษะ การฟัง การพูด ภาษา ความรู้และการสื่อความหมายตามขั้นตอนพัฒนาการของเด็กปกติ ในระยะเริ่มแรก การฝึกพูดบนพื้นฐานการได้ยินตามขั้นตอนพัฒนาการของเด็กปกติจะถูกนำมาใช้ การฝึกฟังเสียงสระที่มีความแตกต่างกันมาก ๆ หรือการเล่นเสียงที่ไม่มีความหมาย (babble speech) จะช่วยในการเรียนรู้การรับรู้เสียงพูด (speech perception) เมื่อการรับรู้เสียงพูดดีขึ้น จะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกพูดต่อไป ในการเรียนรู้คำหรือภาษาใหม่ ๆ นั้น การเน้นการออกเสียงพยางค์ต่าง ๆ ซ้ำ ๆ จะช่วยให้เด็กมีการรับรู้การรับฟังและการพูดเสียงต่าง ๆ ได้ดีขึ้น การสอนจึงเน้นการออกเสียงพยางค์ต่าง ๆ ซ้ำ ๆ จะช่วยให้เด็กมีการรับรู้การฟังและการพูดเสียงต่าง ๆ ได้ดีขึ้น การสอนจึงเน้นให้ฝึกสอนตามขั้นตอนการพัฒนาการพูดของเด็กปกติ โดยเน้นการฟังเป็นหลัก

3. การเรียนรู้ภาษาผ่านกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นธรรมชาติและมีความหมาย การสอนเน้นการฝึกฟังและพูดวลีสั้น ๆ ในกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกวันและเกี่ยวกับประสบการณ์ของเด็ก โดยเน้นการฟังเป็นหลักจะช่วยพัฒนาภาษาและการพูดได้เป็นอย่างดี การเริ่มพัฒนาการฝึกฟัง และภาษาในระยะเริ่มต้น จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเด็กที่ใช้เครื่องช่วยฟังหรือการใช้ประสาทหูเทียม (cochlear implant) เพื่อช่วยในการได้ยินของเด็ก

3 การจัดสภาพแวดล้อมในการฝึกฟังของเด็ก (The Listening Environment)

วอร์เรน เอสตาบรูกส์ กล่าวว่าการฝึกโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังนั้นจะใช้การฟังให้มากที่สุด เพื่อพัฒนาในการเรียนรู้การพูดผ่านทางการฟังมากกว่าทางการใช้สายตาจ้องมอง ดังนั้นการฝึกฟังฝึกพูดต้องไม่ทำให้เกิดข้อจำกัดหรือเงื่อนไขต่างๆ ที่อาจเป็นอุปสรรคในการฟัง แต่จะทำให้การฟังมีความเป็นไปได้อย่างดีที่สุด ทำข้อมูลต่างๆให้ง่ายต่อการได้ยินและง่ายต่อการเรียนรู้ ในสภาพแวดล้อมที่ช่วยส่งเสริมการฟังของเด็ก โดยมีเทคนิคและวิธีการดังต่อไปนี้

1 พ่อแม่ผู้ปกครองหรือผู้ฝึกนั่งด้านข้างเด็ก ด้านเดียวกับหูข้างที่ได้ยินดีกว่า (ในระยะห่างที่เด็กพอจะได้ยิน)

2 พูดใกล้กับไมโครโฟนของเครื่องช่วยฟัง และ/หรือ เครื่องประสาทหูเทียมของเด็ก

3 ความดังของเสียงพูดอยู่ในระดับปกติ

4 จัดการเสียงรบกวนภายในห้องให้มีน้อยที่สุด

5 ใช้การพูดซ้ำๆและมีเสียงสูง-เสียงต่ำ ไพเราะน่าฟัง มีการแสดงสีหน้าร่วมด้วยและมีจังหวะการพูดที่ดี

6 ใช้เทคนิคการเน้นเสียงเพื่อส่งเสริมความสามารถในการได้ยินของเสียงพูด (ค่อยๆ เปลี่ยนจากเสียงที่ได้ยินดังมากไปสู่เสียงที่ได้ยินเบาลงต่ำสุด) (Estabrooks, W., 2006)

4 ขั้นตอนในการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

ขั้นตอนของวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังจะเป็นการจัดการฝึกและการวินิจฉัย รวมทั้งการประเมิน มีการประชุมเพื่อประเมินความก้าวหน้าและทักษะความสามารถของเด็กและของผู้ปกครอง เด็กเรียนรู้ที่จะฟังเสียงพูดของตนเอง เสียงพูดของผู้อื่นและเสียงที่อยู่รอบๆตัวเขา เพื่อที่จะสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการพูด ผู้เชี่ยวชาญการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสนับสนุนส่งเสริมให้มีการพัฒนาการสื่อสารให้เป็นไปอย่างธรรมชาติในชีวิตประจำวัน รวมถึงความร่วมมือของโรงเรียนและชุมชน (Pollack, 1985; Estabrooks & Samson, 1992; Estabrooks,1994)

การบำบัดวินิจฉัยการประเมินเด็กแต่ละรายนั้นเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งการพิจารณาจะใช้วิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังให้เหมาะสมต่อเด็กแต่ละคนและแต่ละครอบครัวโดยเฉพาะ ความเหมาะสมนี้ขึ้นอยู่กับตัวแปรต่างๆ ที่อาจเปลี่ยนแปลงได้

ขั้นตอนอาจจะพิจารณาจากความหลากหลายของการจัดรูปแบบการฝึก เช่น คลินิคฝึกพูดในโรงพยาบาล คลินิคเอกชน หรือโรงเรียน ถึงแม้ว่าเด็กส่วนใหญ่สามารถที่จะเรียนรู้ได้ในสถานที่เหล่านี้ได้ แต่ก็ยังห่างไกลจากสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เป็นธรรมชาติรอบๆตัวของเด็ก การจัดสภาพแวดล้อมในการฝึกจะต้องทำให้มีสภาพเหมือนอยู่ที่บ้านให้มากที่สุด จะต้องมีวัสดุอุปกรณ์และของเล่นต่างๆ ที่พบในบ้านของเด็ก เช่นเดียวกับของที่จำลองจากของจริงชิ้นเล็กๆที่ถูกใช้ในการกระตุ้นให้เกิดการพูดสนทนาที่เกิดจากการฟัง (Simser, 1993)

โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังส่วนมากมักจะทำการฝึกให้เป็นรายสัปดาห์ๆ ละ 1 ครั้งๆ ละ 1-1½ ชั่วโมง ความร่วมมือในการฝึกของพ่อแม่ผู้ปกครองเป็นหลักการที่สำคัญของกระบวนการวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง การเกิดแรงจูงใจและการได้รับคำแนะนำ พ่อแม่ผู้ปกครองก็ยังต้องการความมั่นใจถึงเทคนิควิธีการที่ทำให้เกิดผลและกลยุทย์ในการไปสู่เป้าหมายที่ต้องการอย่างแท้จริง ผู้ฝึกสอนตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังจะทำการสาธิตวิธีการฝึกให้ดู การให้คำแนะนำปรึกษาและการฝึกสอนพ่อแม่ผู้ปกครองเพื่อที่จะช่วยให้เด็กได้ใช้ศักยภาพในการฟังและการได้ยินของเขาให้มากที่สุด

ผู้ฝึกสอนตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังและพ่อแม่ผู้ปกครองต้องตั้งเป้าหมายที่แน่นอนว่าความสำเร็จของการฝึกฟังฝึกพูดจะต้องสำเร็จที่บ้าน (Estabrooks, Birkenshaw-Fleming, 1994)

- เป้าหมายสำหรับเด็กเล็กรวมถึง ความสนใจต่อเสียงต่างๆ รอบตัว เรียนรู้ว่าเสียงมีความหมาย การส่งเสียงอ้อแอ้ การเล่นเสียง เรียนรู้คำศัพท์ง่ายๆ การพัฒนาในรูปของวลีหรือเริ่มต้นสนทนาบทสั้นๆ

- เป้าหมายสำหรับเด็กโตอาจจะรวมถึง การเล่าเรื่อง มีพัฒนาการพูดและมีทักษะการฟังการได้ยินในที่ที่มีเสียงรบกวนหรือการเรียนรู้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆในโรงเรียน เป้าหมายเหล่านี้ขึ้นอยู่กับระดับพัฒนาการของเด็ก อายุที่ได้ยินเสียงและความสามารถในการฟัง ถูกรวมเข้าไว้ในการละเล่นต่างๆ ในชีวิตประจำวันปกติธรรมดา ลักษณะของกิจกรรมต่างๆ และในด้านที่เกี่ยวกับดนตรี

5 บทบาทของพ่อแม่ผู้ปกครองในการเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกฟังฝึกพูด

วิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังนั้นได้รวบรวมมุมมองต่างๆที่ว่า เด็กเรียนรู้ภาษาได้ง่ายที่สุดเมื่อเด็กอยู่ในช่วงเวลาที่เขาผ่อนคลาย และการมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมายด้วยการให้การสนับสนุนต่อพ่อแม่และผู้ดูแลเด็กให้เข้ามามีส่วนร่วมในการฝึก (Kretschmer & Kretschmer, 1978; Ling, 1990; Ross, 1990; Estabrooks, 1994) เพราะฉะนั้นในการฝึกวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ พ่อแม่ผู้ปกครองต้องเข้าสังเกตการฝึกและเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอย่างจริงจังเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1. จดจำรูปแบบเทคนิควิธีการในการกระตุ้นการพูด การใช้ภาษา และกิจกรรมต่างๆที่สื่อสารกันภายในบ้าน
2. วางแผนกลยุทธ์บูรณาการการฟัง การพูด การใช้ภาษาและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันและจัดให้เป็นประสบการณ์ของเด็ก
3. ทุกคนมีส่วนร่วมในกระบวนการของการฝึกฟังฝึกพูดแก่เด็ก
4. ให้ข้อมูลกับผู้ฝึกสอนเกี่ยวกับความสนใจและความสามารถของเด็กอยู่เสมอ
5. แปลความหมายและเข้าใจความหมายของการสื่อสารของเด็กในช่วงแรกๆ
6. พัฒนาปรับปรุงเทคนิคการจัดการพฤติกรรมอย่างเหมาะสม
7. ทำการบันทึกและอภิปรายความก้าวหน้าในการฝึกของเด็ก
8. แปลความหมายและเข้าใจถึงเป้าหมายระยะสั้นและเป้าหมายระยะยาวของการฝึก
9. สร้างความมั่นใจให้กับพ่อแม่ผู้ปกครองในการสื่อสาร การปฏิสัมพันธ์กับเด็ก
10. นำเสนอข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจ
11. ให้การสนับสนุนเด็กอย่างถูกต้องเหมาะสม

เด็กที่ใช้ประสาทหูเทียมจะเรียนรู้ภาษาจากการฟังนั้น จะต้องใช้เวลาค่อนข้างมาก การเรียนรู้จากครูอย่างเดียวจะไม่เพียงพอ ดังนั้นพ่อแม่และผู้เกี่ยวข้องกับเด็กทุกคนจึงควรเป็นต้นแบบการพูดที่ดี ช่วยให้เด็กได้ใช้การฟังให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนครูหรือนักแก้ไขการพูด จะเป็นผู้ที่ให้

คำแนะนำเทคนิควิธีการสอน การจัดกิจกรรม การฝึกทักษะการฟัง และการใช้ภาษาให้แก่พ่อแม่ผู้ปกครองเพื่อจะได้ไปฝึกและจัดกิจกรรมที่บ้าน (มลิวัลย์ ธรรมแสง. 2548)

6 เทคนิควิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

เทคนิคและกลยุทธ์ในการฝึกโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังถูกใช้โดยผู้เชี่ยวชาญการฝึก เพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาภาษาพูดจากการฟังและการได้ยิน โดยมีเทคนิคและกลยุทย์ในการฝึกโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ดังนี้

1. ออกเสียงพูดตามเด็ก เมื่อเด็กพูดอะไร เพื่อวิเคราะห์ความสามารถในการเข้าใจคำพูดและความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็ก

2. มีการเน้นเสียง เช่น การกระชิบ การร้องเพลง การย้ำที่สำคัญของโครงสร้างของประโยค ความสัมพันธ์ของคำต่างๆ ในประโยค และ/หรือรูปแบบของส่วนที่เป็นภาษาและส่วนประกอบของภาษา

3. ถามเด็กว่า "หนูได้ยินเสียงอะไร" เป็นการกระตุ้นให้เด็กพูดตามจากการฟังคำพูด

4. ให้กำลังใจและสอนพ่อแม่ผู้ปกครองให้เป็นเสมือนกับเป็นต้นแบบอันดับแรก ในการใช้การฟังและการพูดให้กับเด็ก

5. เลื่อนตัวเข้าใกล้ๆกับไมโครโฟนของเครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียมของเด็ก

6. มีการให้รางวัล การชมเชย การมีข้อกำหนดให้เป็นแบบเผื่อเลือก มีการพูดซ้ำคำเก่าที่เคยพูดเคยได้ยิน

7. การรอคอย และ/หรือ หยุดเพื่อรอการตอบสนองจากเด็ก

8. การพูดย้อนกลับทันทีที่ได้ยินเสียงของเด็กหลังจากเด็กมอง ใช้การสัมผัสหรือใช้ท่าแนะ

9. การใช้มือเป็นท่าแนะในการพูดบ้าง

7 จุดมุ่งหมายของการฝึกโดยวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

การสอนโดยวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟังมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1.ใช้การฟังในการฝึกพูดจนสามารถพูดได้

2.สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้โดยการใช้การพูด

3.เด็กสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยไม่ต้องอาศัยพึ่งพาใครและเป็นคนที่มีบทบาทในสังคมอย่างคนปกติ

4.ใช้ภาษาพูดในการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ

8 องค์ประกอบที่มีผลต่อพัฒนาการทักษะทางการฟังของผู้ใช้ประสาทหูเทียม

โดยสภาพความเป็นจริงแล้วความก้าวหน้าในการพัฒนาทักษะการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินแต่ละคน จะไม่เหมือนกัน ไม่เท่ากัน ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ หรือตัวแปรต่างๆ ของเด็กและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ของเด็ก มีนักวิชาการได้แสดงความเห็นไว้ เช่น

ลูเทอร์แมน (Luterman, 1991) ได้แสดงความเห็นว่าแต่ละครอบครัวและเด็กแต่ละคนต่างก็มีเอกลักษณ์เป็นของตนเองแตกต่างกันไม่เหมือนกัน แบบอย่างการใช้ชีวิตที่เป็นลักษณะเฉพาะและ

รูปแบบต่างๆ ในการเรียนรู้ มีผลถึงการพัฒนาในการฟังและการสื่อสารที่หลากหลายไม่เหมือนกันของเด็กแต่ละคนและของแต่ละครอบครัว ความก้าวหน้าในการฟังและการพูดของเด็ก ลูเทอร์แมน กล่าวว่าขึ้นอยู่กับจำนวนของตัวแปรต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. อายุของเด็กขณะที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีความบกพร่องทางการได้ยิน
2. สาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน
3. ระดับของความบกพร่องทางการได้ยิน
4. ประสิทธิภาพของเครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียม
5. ประสิทธิภาพของการจัดการด้านโสตสัมผัสวิทยา
6. การใช้ศักยภาพในการได้ยินที่เหลืออยู่ของเด็ก
7. สุขภาพของเด็ก
8. ภาวะทางอารมณ์ของครอบครัว
9. ระดับความร่วมมือของครอบครัว
10. ทักษะความสามารถในการฝึกสอนของผู้ฝึกสอน
11. ทักษะความสามารถของพ่อแม่หรือผู้ดูแล
12. รูปแบบในการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคน
13. ความฉลาดของเด็ก

เอสตราบรูก (Estabrooks, 1999) ได้ให้ข้อแนะนำสำหรับการเพิ่มอัตราความก้าวหน้า คำแนะนำเกี่ยวกับพัฒนาการหรือลำดับของการสอนทักษะทางการฟังและผลของการพัฒนาที่ควรจะเป็นของผู้ที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมทั้งหลาย ทั้งนี้ระยะเวลาของการพัฒนาซึ่งเป็นเพียงตัวบ่งชี้อย่างหนึ่ง ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไป และองค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อความก้าวหน้าของการพัฒนาทักษะทางการฟังของผู้ที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีดังต่อไปนี้

1. อายุของการวินิจฉัยพบว่าหูหนวกและอายุเมื่อเริ่มใช้เครื่องประสาทหูเทียม
2. สาเหตุที่ทำให้สูญเสียการได้ยิน
3. ระยะเวลาที่สูญเสียการได้ยินและระดับการสูญเสียการได้ยิน
4. การบริหารจัดการด้านโสตสัมผัสวิทยา
5. สุขภาพอนามัยของเด็ก
6. ความร่วมมือของครอบครัวในการบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน
7. ระดับสติปัญญาและวิธีการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคน

สรุปเด็กหูหนวกหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก็มีความจำเป็นที่ต้องใช้การฟัง การพูด การใช้ภาษา การติดต่อสื่อสารและการแสดงความรู้สึกนึกคิดเหมือนกับเด็กที่ได้ยินปกติทั่วไป โดยไม่คำนึงถึงอายุว่าจะมากน้อยแค่ไหน จากความคิดนี้ทำให้มีการสร้างวิธีการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังขึ้นมาในลักษณะที่เป็นขั้นตอน ตามในกิจวัติประจำวันและโดยเฉพาะในการเล่นแบบต่างๆของเด็ก ด้วยวิทยาการ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้ประสิทธิภาพและสมรรถนะของเครื่องช่วยฟังและ/หรือเครื่องประสาทหูเทียมที่ดีเยี่ยม ได้ให้โอกาสอันยิ่งใหญ่ในการได้ยินสำหรับเด็กหูหนวกหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทั่วโลก วิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังเป็นวิธีการเรียนรู้ในการฟังและการพูดที่ดำเนินไปอย่างเป็นธรรมชาติ ทำให้เป็นเสมือนกับว่าเด็กหูหนวกหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของพวกเรา ได้ก้าวข้ามสะพานเข้าไปสู่ความล้ำสมัย พ่อแม่ผู้ปกครองและผู้เชี่ยวชาญต่างก็ให้การยอมรับและชื่นชอบในพันธกิจของวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ว่าวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังเปรียบเสมือน "เป็นการประยุกต์ทางวิทยาศาสตร์ในการบำบัดพร้อมด้วยวิธีการประเมินเป้าหมายด้วยตัวของมันเอง" (Ling, 1994) และเป็นการให้กำลังใจผู้ที่มีการได้ยินเพียงเล็กน้อยให้มีความหวังต่อไป

วิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังเป็นวิธีการฝึกฟังฝึกพูดที่ใช้สอนเด็กหูหนวก หรือ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ใช้เครื่องช่วยฟังและ/หรือเครื่องประสาทหูเทียม ให้มีความสามารถในการเรียนรู้ในการฟัง การได้ยินและการเข้าใจภาษาพูดเพื่อที่จะสื่อสารด้วยการพูดเป็นหลัก

พ่อแม่ผู้ปกครองเป็นผู้ที่ใกล้ชิดและอยู่กับเด็กเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะช่วงวัยก่อนวัยเรียนของเด็ก พ่อแม่ผู้ปกครองจะเป็นครูคนแรกที่มีอิทธิพลต่อเด็กเป็นอย่างมาก วิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังเป็นวิธีการที่ดึงเอาพ่อแม่ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน การฝึกฟังฝึกพูด โดยทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญหรือครูผู้ฝึกสอนด้วยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง พ่อแม่ผู้ปกครองจะได้รับการสอนให้รู้จักวิธีการสอนพูดและการใช้ภาษากับเด็กที่บ้าน การปฏิสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่ผู้ปกครองกับลูกโดยตรง ให้มีทั้งบทเรียนในโครงสร้างการฟังและการใช้ภาษา ซึ่งทำให้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน พ่อแม่ผู้ปกครองและผู้ฝึกสอนช่วยกันพัฒนาการทำงานร่วมกัน ข้อมูลต่างๆ จากพ่อแม่ผู้ปกครองและการสังเกตการสอนจากผู้ฝึกสอนเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำมาใช้ในการวางแผนสร้างโปรแกรมการใช้ภาษาของเด็ก

9 แผนภูมิแสดงระยะเวลา ขั้นของการพัฒนาและการเรียนรู้เสียงต่าง ๆ หลังจากการเปิดและปรับเครื่องประสาทหูเทียมให้เด็กแล้ว (มลิวัลย์ ธรรมแสง. 2548. 21-25)

ขั้นของการพัฒนา/การเรียนรู้ตามพัฒนาการทักษะทางการฟัง หลักการและเหตุผล/ความคาดหวังของการฝึกทักษะทางการฟังของผู้ใช้ประสาทหูเทียม หลังจากเปิดและปรับเครื่องแล้ว

ระยะเวลา	ขั้นของการพัฒนา/เรียนรู้	หลักการและเหตุผล/ความคาดหวัง
1-4 สัปดาห์	ระยะที่ 1	ขั้นการตระหนักรู้เรื่องเสียงต่าง ๆ
หลังการเปิดเครื่อง	ขั้นการตระหนักรู้เรื่องเสียงต่างๆ (Awareness of Sound)	1. ตระหนักรู้เรื่องเสียงพูด รู้ว่ามีเสียงหรือไม่มีเสียง 2. ตระหนักรู้เรื่องเสียงสิ่งแวดล้อม (สามารถบอกที่มาของเสียงได้) 3. การบ่งชี้ว่าได้ยินเสียงที่ใช้การทดสอบการได้ยินเสียงพูดของ ดร.แดเนียล ลิง 6 เสียง

		คือเสียง อา อี อู อืม ซ และ ส 4. ตอบสนองต่อการถูกเรียกชื่อตัวเอง (โดยใช้การฟังอย่างเดียว)
2-5 เดือน หลังการเปิดเครื่อง	**ระยะที่ 2** **การแยกเสียงประกอบของภาษาและส่วนที่เชื่อมโยงเกี่ยวข้อง** (Suprasegmental Discrimination and Association)	**การรับรู้รูปแบบและลักษณะที่ไม่เป็นภาษาของการพูด** 1. เห็นความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงความยาวของเสียง(ระยะเวลา: ยาวและสั้น) 2. แยกความแตกต่างของความดัง/ระดับเสียง (เสียงดังและเสียงค่อย: เสียงสูงและเสียงต่ำ) 3. รับรู้ถึงความแตกต่างของสำเนียงสูงต่ำ/การเน้น/จังหวะ/และอัตราความเร็วของการออกเสียง 4. การเลียนแบบเสียงที่ใช้ในการหัดฟัง เช่น เสียงสุนัข (โฮ่ง โฮ่ง) เสียงวัว (มอ มอ) 5. รับรู้ความแตกต่างในความยาวของคำ (คำที่มี 1พยางค์ 2พยางค์ หรือ3พยางค์) 6. แยกความยาวของประโยคได้ (วลีสั้นๆ)
6-9 เดือน หลังการเปิดเครื่อง	**ระยะที่ 3** **การแยกส่วนที่เป็นภาษาและส่วนเชื่อมโยงเกี่ยวข้อง** (Segmental Discrimination and Association)	**ให้ทำตามขั้นของพัฒนาการของการฟังที่ใช้สำหรับการฟังภาษาและการพูด** **(เอกสารอ้างอิงเรื่อง ฟัง เรียน และพูด : Listen Learn and Talk ของ Cochlear 2003)** 1. แยกความแตกต่างของเสียง พยัญชนะ และสระที่เป็นคำ 1,2,3 พยางค์ (ส้ม มะม่วง สับปะรด) 2. แยกความแตกต่างเสียงของคำที่มีเสียงคล้ายกันมากขึ้น - คำที่มีพยัญชนะเหมือนกัน แต่สระต่างกัน (พ่อ พี่ เพื่อน หมา ม้า หมู และ ตี ตา โต๊ะ) 3. คำที่มีพยัญชนะที่แตกต่างกันตามลักษณะการออกเสียง แต่มีสระเหมือนกัน เช่น หอน หมอน : เป็ด เม็ด เฝ้า เศร้า
9-18 เดือน หลังการเปิดเครื่อง	**ระยะที่ 4** **การบ่งชี้** (Identification)	**การบ่งชี้ :** 1. คำสำคัญ 1 คำ ในบริบทที่มีหรือไม่มีลักษณะประกอบเสียงของภาษา (Suprasegmentals) 2. คำสำคัญ 2 คำ ในบริบทใน 1 ประโยค

		3. คำสำคัญ 3 คำ ในบริบทใน 1 ประโยค 4. คำสำคัญ 4 คำขึ้นไป ในบริบทใน 1 ประโยค
18 เดือนขึ้นไป หลังการเปิดเครื่อง	**ระยะที่ 5** **การประมวลความรู้และความเข้าใจ** (Processing and Comprehension)	**การประมวลความรู้และความเข้าใจ** 1. การพัฒนาคำศัพท์สูงขึ้น (การขยายหมวดหมู่ต่างๆ และคำเป็นนามธรรม) 2. เพิ่มการเล่นคำที่มีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันโดยใช้การฟัง 3. ตอบคำถามง่ายๆ (ที่ไหน อะไร ใคร) 4. เข้าใจประโยคยากๆหรือซับซ้อนที่ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน หรือมากกว่านั้น 5. ฟังเนื้อหาในย่อหน้าสั้นๆและตอบคำถามง่ายๆ 6. ตอบคำถามยากๆ (ทำอย่างไร ทำไม ต่อไปจะเป็นอะไร) 7. ฟังเนื้อหาในย่อหน้ายาวมากขึ้นและตอบปัญหาที่ซับซ้อน 8. จัดลำดับเนื้อหาที่ต้องใช้ และไม่ต้องใช้รูปภาพและบัตรคำต่างๆประกอบ 9. เพิ่มทักษะความเข้าใจภาษาที่ซับซ้อนมากขึ้น 10. ติดตามการสนทนาที่มีหัวเรื่องที่รู้จักคุ้นเคยได้ 11. ติดตามการสนทนาแบบเปิด (ไม่รู้หัวเรื่องหรือฟังจากคนอื่นที่เด็กไม่คุ้นเคย)

ในช่วงระยะเวลา 1 ถึง 3 เดือน เป็นช่วงการพัฒนา**การแยกเสียง**/และ**การบ่งชี้**หรือบอกได้ว่าได้ยินเสียงที่ใช้ในการทดสอบ ซึ่งกำหนดโดย ดร.แดเนียล ลิง (Ling Sounds) หรือไม่

การบ่งชี้ (Identification) คือ ความสามารถในการรับรู้ความแตกต่างระหว่างเสียงพูดตั้งแต่สองเสียงขึ้นไป การจำแนกเสียง (Discrimination) คือ ความสามารถในการจำเสียงนั้นได้โดยการพูดเสียงนั้นซ้ำ การชี้หรือเขียนถึงสิ่งที่ได้ยินนั้นได้

10 การใช้มือเป็นท่าแนะในการสอนพูดโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

การใช้มือเป็นท่าแนะในการพูดเป็นการให้สัญญาณเด็กเพื่อมุ่งความสนใจใช้การฟัง และเป็นการใช้เพื่อช่วยให้ได้เด็กบูรณาการใช้ประสาททั้ง 5 ได้ครบ แต่จะใช้มือเป็นท่าแนะในการพูดต่อเมื่อมีความจำเป็นเท่านั้น เพราะว่าบางครั้งการใช้มือเป็นท่าแนะในการพูดนั้นอาจทำให้เสียงที่กำลังมาถึงไมโครโฟนเกิดผิดเพี้ยนไปได้ เช่น เสียงไม่ชัดเจนหรือตัดเสียงที่กำลังมาถึงไมโครโฟน เมื่อเด็กเริ่มเชื่อมั่นในการได้ยินของเขาแล้วการใช้มือเป็นท่าแนะในการพูดก็จะลดลง(Estabrooks,1994) ถ้าเป็นเช่นนี้แสดงว่าเด็กได้นำเอาการฟังเสียงมาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตปกติของเขาแล้ว (Pollack, 1985) การใช้มือเป็นท่าแนะในการพูดก็จะถูกใช้น้อยลงมาก โดยมีหลักดังต่อไปนี้

1. ผู้ฝึกสอน พ่อแม่ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเด็กจะทำการปิดปากเป็นช่วงๆ เมื่อเด็กมองตรงไปที่ใบหน้าของผู้สอน การทำอย่างนี้จะทำให้เด็กใช้การฟังมากกว่าการอ่านริมฝีปากของผู้สอน เมื่อเด็กเล่นอย่างสนุกและไม่มองก็ไม่ต้องปิดปาก อย่างไรก็ตามผู้สอนต้องอยู่ใกล้กับไมโครโฟนของเครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียมของเด็ก (ภายในระยะห่างที่พอจะได้ยิน)

2. การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ของเด็กให้เหมาะสม

3. การเอื้อมมือไปยังเด็กอย่างทนุถนอม เสมือนกับการกระตุ้นให้เด็กออกเสียงเลียนแบบหรือให้สัญญาณให้เด็กออกเสียงสลับกันกับผู้ฝึก

4. ผู้ใหญ่พูดโดยใช้สื่อเข้ามาช่วย เช่น สัตว์จำลองของเล่น รูปภาพ หรือหนังสือวางไว้ด้านหน้าของผู้พูด

เบญจมาศ พระธานี (2543) ได้กล่าวถึง เทคนิคการฝึกการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

1. เน้นการใช้มือเพื่อบอกสัญลักษณ์ของการเน้นการฟัง (use of a hand cue) การใช้มือแสดงท่าทางปิดปาก เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเริ่มฝึกฟังในเด็กที่ใช้ประสาทหูเทียม หรือเครื่องช่วยฟังเพื่อเน้นให้เด็กฟังมากกว่าที่จะอ่านริมฝีปาก โดยผู้ฝึกต้องใช้มือปิดปากตัวเอง เพื่อกระตุ้นให้เด็กพยายามหัดใช้การฟังเป็นหลัก และใช้มือปิดปากเด็กเพื่อเป็นสัญลักษณ์ให้เด็กพูดตามสิ่งที่เขาได้ยิน การพูดตามเป็นการช่วยฝึกให้เด็กเริ่มออกเสียงพูดอย่างมีความหมายให้ได้ด้วยตนเอง โดยสามารถให้พ่อแม่เป็นรูปแบบในการฝึกร่วมด้วย เมื่อเด็กเรียนรู้ว่าต้องใช้การฟังเป็นหลักในการฝึกฟังฝึกพูดแล้ว การใช้มือเพื่อบอกสัญลักษณ์ของการฟังก็จะมีความจำเป็นลดลงเรื่อยๆ

2. เน้นการใช้กลไกการย้อนกลับของการได้ยิน นั่นคือการได้ยินเสียงของตัวเองด้วย เมื่อใช้มือปิดปากเด็กเป็นสัญลักษณ์ของการให้เด็กพูดตามแล้ว มักจะทำให้เด็กมีการใช้กลไกการย้อนกลับของการได้ยินเป็นหลัก เด็กจะสามารถออกเสียงให้เหมือนกับคนอื่น และควบคุมการพูดของตัวเองได้ โดยเด็กจะได้รับปฏิกิริยาโต้ตอบทางอ้อมต่อการออกเสียงหรือการพูด จากปฏิกิริยาของผู้ฟังซึ่งจะเป็นแรงเสริมให้เขาพัฒนาการพูดต่อไป และยังช่วยไม่ให้เด็กเดาสิ่งที่ได้ยิน โดยเด็กจะต้องพยายามที่จะฟังให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องจริง ๆ

3. การใช้ขั้นตอนการฟัง การพูด ภาษาและความรู้ตามขั้นตอนของเด็กปกติ การพัฒนาการฟังต้องมี เป้าหมายให้มีการฝึกฟัง พูด ภาษา การสื่อความหมายและความรู้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของเด็กและเหตุการณ์สำคัญในช่วงนั้น ๆ ผู้ฝึก พ่อแม่ หรือผู้ดูแลเด็กและครูจะทำงานร่วมกัน และช่วยกันสร้างพื้นฐานของการฝึกฟัง การพัฒนาทักษะการฟังจะแบ่งออกเป็น 3 ด้านใหญ่ ๆ คือ การฝึกฟังแยกเสียงพยางค์ในวลี การฝึกฟังแยกเสียงคำพูดในวลี และทักษะความจำจากการฟัง ซึ่งจะต้องถูกฝึกไปพร้อม ๆ กัน

ในการฝึกการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังนั้น ในห้องฝึกพูดผู้ฝึกจะเป็นแบบอย่างการฝึกให้กับพ่อแม่และเด็ก เพื่อให้พ่อแม่นำกิจกรรมการฝึกฟังฝึกพูดไปฝึกต่อที่บ้าน การพัฒนาภาษาจะฝึกโดยใช้การฟัง การได้ยินเสียงที่มีความแตกต่างกันมากๆ ซ้ำๆ จะพัฒนามากขึ้นจากสิ่งที่รู้ไปสู่สิ่งที่ไม่รู้ และสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อเด็กโดยใช้การเน้นระดับภาษาที่สูงขึ้น เป้าหมายของการพูดจะได้

จากการรับรู้การพูด และการฝึกพูด ผ่านการออกเสียงที่ไม่มีความหมาย ตามขั้นตอนธรรมชาติของเด็ก และระบบพัฒนาการพูดของ ดร. ลิง ภาษาและความรู้จะถูกพัฒนาควบคู่กันไป เพื่อที่จะช่วยให้เด็กเรียนรู้ภาษาซึ่งจะช่วยพัฒนาทักษะการสื่อความหมายในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินให้มีทักษะทางภาษาเพิ่มขึ้นเป็นอย่างดี โดยในขณะที่เด็กเรียนรู้การฟังเพื่อสื่อความหมายตามขั้นตอนของเด็กปกติได้ก้าวหน้ามากขึ้น การเน้นการฟังจะลดลงเรื่อย ๆ ตามลำดับ

เริ่มฝึกการฟังเป็นหลัก	**พัฒนาสูงขึ้นเป็น**	**ลดการเน้นเสียงลง** (เมื่อเด็กเรียนรู้การฟังได้เป็นอย่างดีแล้ว)
ไม่มีเสียงรบกวน	⟶	ค่อย ๆ เพิ่มเสียงรบกวนเพิ่มขึ้น
พูดระยะห่าง 6 ฟุต จากผู้พูดถึงเครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียม		ค่อย ๆ เพิ่มระยะห่างจากผู้พูดถึงเครื่องช่วยฟังหรือประสาทหูเทียม
พูดช้า ๆ		พูดอัตราเร็วปกติ
เสียงพูดควรมีความแตกต่างเรื่องของระดับเสียงและจังหวะมาก ๆ		เสียงพูดควรมีระดับและจังหวะที่ปกติ
เสียงพูดจะต้องชัดเจน เน้นเสียง		เสียงพูดมีความชัดเจนลดลง และไม่คุ้นเคยมากขึ้น
พูดซ้ำ ๆ		ไม่พูดซ้ำ
เสียงพูดต้องมีความแตกต่างมาก ๆ ด้านสระ จังหวะและจำนวนพยางค์ที่พูด		เสียงพูดมีความแตกต่างกันน้อย ๆ มีจังหวะคล้ายกันและมีจำนวนพยางค์เท่ากัน

11 กลุ่มเสียงคำศัพท์พื้นฐานสำหรับการพัฒนาภาษาและการพูดระยะเริ่มต้น

<u>หมวดยานพาหนะ</u>

เรือ = พับ พับ พับ (อะโมษะ) /p-p-p/

รถ = บรือ รร.../br-r-r-/

เครื่องบิน = อำ.../a-a-a/

รถไฟ = ปูน ปูน ปูน

รถบัส = บู บู บู /bu-bu-bu/

<u>หมวดเสียงสัตว์</u>

วัว = มอ มอ

หมา = โฮ้ง โฮ้ง

ม้า = ฮี้ ฮี้

แมว = เหมียว เหมียว

หมู = อู๊ด อู๊ด

แพะ = แบ แบ

ไก่ = เอ๊กอีเอ๊กเอ๊ก เอ๊กอีเอ๊กเอ๊ก

กบ = อบ อบ

ลิง = เจี๊ยก เจี๊ยก

นก = จิ๊บ จิ๊บ

เป็ด = ก๊าบ ก๊าบ

หมวดคำกริยาง่าย ๆ

นั่งลง ล้างมือ ดื่มน้ำ แปรงฟัน หวีผม ยกมือขึ้น ตบมือ เดิน กอดอก ยืนขึ้น กินข้าว

12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกโดยวิธีบำบัดทางการพูดโดยใช้การฟัง

งานวิจัยต่างประเทศ

ไทเลอร์ (Tyler, RS. 1990: 99) ได้ทำการศึกษาความเข้าใจคำพูดในเด็กที่ใส่ประสาทหูเทียมยี่ห้อนิวเคลียส 22 ช่องสัญญาณ และได้รับการฝึกโดยวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง (The Auditory-Verbal Approach) หลังจากการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม ซึ่งผลจากการทดสอบด้วย Matrix Test เกี่ยวกับการปฏิบัติตามคำสั่งเด็กสามารถทำได้ถูกต้องอยู่ในช่วง 81-97 เปอร์เซ็นต์ ช่วง 24-80 เปอร์เซ็นต์ ใน WIPI Test, 33-73 เปอร์เซ็นต์ ในแบบทดสอบการจำเสียงสระ (vowel recognition test) 19-50 เปอร์เซ็นต์ ในแบบ ทดสอบการจำเสียงพยัญชนะ (consonant recognition test) 2-46 เปอร์เซ็นต์ ใน PB-K word list, 4-71 เปอร์เซ็นต์ ในแบบทดสอบประโยค BKB sentence test) เด็ก 4 ใน 5 คน มีความสามารถด้านการอ่านริมฝีปากดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โรเบอร์ทสัน และ เฟรกเซอร์ (Robertson, L., & Flexer, C., 1993: 253-261) ได้ศึกษาพัฒนาการอ่านโดยการสำรวจจากครอบครัวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินซึ่งพัฒนาการพูดและภาษาผ่านวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ปัจจุบันทฤษฎีของการพัฒนาภาษา และการอ่านสามารถนำมาใช้พยากรณ์เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน น่าจะสามารถมีผลสัมฤทธิ์ในการอ่านดีเท่ากับเด็กที่มีการได้ยินปกติ ถ้าเขาทั้งหลายเรียนรู้คำพูดและภาษาผ่านการใช้เครื่องขยายในส่วนการได้ยินที่เหลืออยู่ ในการเรียนรู้นี้ บิดามารดาของเด็กจะต้องสอนผ่านวิธีฟังเสียงของภาษา และจะต้องสำรวจและเอาใจใส่ในการพัฒนาการอ่านของเด็ก จากครอบครัวของเด็ก 37 คน อายุที่อยู่ในวัยเรียนที่มีการสูญเสียการได้ยินก่อนมีภาษา 30 คน มีการสูญเสียการได้ยินขั้นรุนแรงถึงหูหนวก

หลังจากที่ได้รับการฝึกแล้วได้นำเด็กไปทดสอบแบบทดสอบมาตรฐาน เด็ก 30 คน มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 หรือสูงเท่ากับแบบทดสอบการอ่านในเด็กที่มีการได้ยินปกติ

เรย์ ฟรีเซอร์ และ แวคคาโร (Wray, D. Flexer, C. & Vaccaro, V. 1997: 107-119) ได้ทำการศึก ษาความสามารถทางภาษาในห้องเรียนของเด็กซึ่งหูหนวกหูตึง ซึ่งเรียนการพูดสื่อสารผ่านวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง จากการศึกษาเด็ก 19 คน อายุระหว่าง 5-15 ปี ซึ่ง 14 คน มีการสูญเสียการได้ยินในระดับหูตึงรุนแรงถึงหูหนวก ซึ่งเข้าโปรแกรมการช่วยเหลือฝึกฟังฝึกพูด โดยวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง เป้าหมายขั้นต้นของโปรแกรม คือการเตรียมเด็กเพื่อการเรียนร่วม สรุปผลจากการสำรวจของครูและจาก Screening Instrument for Targeting Education Risk (SIFTER) ปรากฏว่า เด็ก 16 คน จาก 19 คน มีความพร้อมและมีความเหมาะสมทุกอย่างและสามารถเข้าเรียนร่วมเต็มเวลาในโรงเรียนท้องถิ่น ซึ่งความเห็นของครูเห็นพ้องว่าเด็กทั้ง 16 คน มีระดับการอ่านเหนือระดับชั้นที่เรียน เฉพาะ ฉะนั้น จากการติดตามข้อมูลที่ปรากฏสามารถยืนยันและสนับสนุนประโยชน์ของโปรแกรมการช่วยเหลือของวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

จากการศึกษาการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นพอจะสรุปว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมแล้ว ถ้าได้รับการช่วยเหลือฝึกฟังฝึกพูดหรือส่งเสริมด้านภาษาโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง เด็กก็จะสามารถพัฒนาด้านภาษาและการพูดได้อย่างเหมาะสม และพร้อมที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดีในสังคมของคนปกติทั่วไป อย่างไรก็ตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สิ่งที่สำคัญในการดำเนินการฝึกจะต้องได้รับความร่วมมือจากครอบครัวควบคู่กับการฝึกอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ด้วยเหตุผลที่เด็กจะต้องอยู่กับครอบครัว กับผู้ปกครองที่บ้านเกือบตลอดเวลาในช่วงอายุวัยก่อนวัยเรียน

การมีส่วนร่วมในการฝึกฟังฝึกพูดของผู้ปกครอง

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่าเด็กในช่วงวัยก่อนวัยเรียนนั้น เด็กจะใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับพ่อแม่ผู้ปกครองตลอดเวลา ดังนั้นพ่อแม่ผู้ปกครองคือครูคนแรกของเด็กที่จะให้บทเรียน ให้การพัฒนาในทุกๆด้านที่จะให้ได้ ทั้งเด็กปกติและเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต่างก็ต้องมีการเรียนรู้ การพัฒนาภาษาและการพูด วิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง เป็นอีกวิธีการฝึกฟังฝึกพูดอีกวิธีหนึ่งที่ดึงเอาพ่อแม่ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการฝึกฟังฝึกพูด ดังนั้นวิธีการฝึกนี้จึงให้ความสำคัญของพ่อแม่ผู้ปกครอง และให้เป็นผู้ที่มีบทบาทต่อการบำบัดฟื้นฟูต่อเด็กเป็นอย่างมาก

1 ความสำคัญของผู้ปกครอง

ในการให้การศึกษาแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พ่อแม่เป็นบุคคลที่สำคัญอย่างยิ่ง ในการช่วยเตรียมความพร้อมให้กับเด็ก เพื่อให้เด็กมีความพร้อมที่จะเข้าเรียนเมื่ออายุถึงวัยเรียน พ่อแม่จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับวิธีการเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ เพื่อให้ความช่วยเหลือแก่บุตรของตนให้มีพัฒนาการเป็นไปอย่างสอดคล้องทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน ได้มีนักวิชาการหลายท่านที่เห็นถึงความสำคัญของผู้ปกครองในการให้การศึกษาแก่เด็ก

ดังเช่น เพียร์สัน (Pearson, 1984: 239-240) ได้กล่าวถึงความต้องการต่างๆ ที่เด็กควรได้รับเพื่อส่งเสริมพัฒนาการคือ เด็กต้องการความเอาใจใส่ดูแลจากผู้ปกครองและต้องการได้รับประสบการณ์ที่ดีต่างๆ รวมทั้งต้องการผู้คอยสนับสนุนให้กำลังใจเพื่อก่อให้เกิดความมั่นใจในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ

2 บทบาทของผู้ปกครองในการช่วยเหลือเด็ก

ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล (2545: 88) ให้ความเห็นว่าผู้ปกครองทุกคนเมื่อทราบว่าบุตรหลานหูหนวก หูตึง มักจะเกิดอารมณ์ผิดปกติ เช่น เสียใจ โศกเศร้า รับไม่ได้ รู้สึกผิดหวัง มีความทุกข์ วิตกกังวล ห่อเหี่ยว สิ้นหวัง หรือรู้สึกตัวเองผิด เป็นต้น อาการต่าง ๆ เหล่านี้อาจมีผลต่อการเลี้ยงดูเด็กได้ในอนาคต เพราะฉะนั้นบุคคลที่เกี่ยวข้อง คือ แพทย์ นักโสตสัมผัสวิทยา หรือนักแก้ไขการพูดจะช่วยได้มาก ในการที่จะทำให้ผู้ปกครองมีความเข้าใจเกี่ยวกับความผิดปกติของบุตรหลาน หากผู้ปกครองเข้าใจบุตรหลานดีแล้ว จะได้รับความร่วมมือจากผู้ปกครองเป็นอย่างดีทั้งในเรื่องการบำบัดฟื้นฟูและการอบรมดูแลเด็กดำเนินไปอย่างถูกต้อง สิ่งต่อไปนี้เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับผู้ปกครองจะต้องปฏิบัติเพื่อช่วยพัฒนาความสามารถของเด็ก คือ

1. ทำความเข้าใจกับสภาพของเด็ก ความพิการของเด็กเป็นการสูญเสียการได้ยินแต่เพียงอย่างเดียว แต่สภาพร่างกายและสติปัญญาของเขาเหมือนกับเด็กปกติอื่น ๆ และเนื่องจากเขามีความผิดปกติทางการได้ยินเท่านั้นที่บกพร่องซึ่งจะทำให้เขามีปัญหาการพูด การแก้ปัญหาจึงเป็นการแก้ไขเรื่องการได้ยินและการพัฒนาภาษาและการพูดของเขา ซึ่งต้องทำอย่างต่อเนื่องและยาวนาน

2. ให้ความรัก ความอบอุ่น ความเมตตาต่อเด็ก ผู้ปกครองจะต้องมีสิ่งเหล่านี้อย่างพอเพียง และพอดี ไม่มากเกินไปจนเป็นปกป้องมากเกินไป ตามใจเกินไป หรือการทอดทิ้ง เหล่านี้ถ้ามากเกินไปจะทำให้เกิดการเลี้ยงดูแบบผิด ๆ ได้ และถ้าน้อยเกินไปเด็กก็จะขาดโอกาสได้เช่นกัน

3. หมั่นแสวงหาความรู้ ผู้ปกครองที่มีบุตรหลานหูหนวก หูตึง ต้องพยายามศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเด็กหูหนวก หูตึง เพื่อจะได้ให้ความช่วยเหลือเขาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ในทุก ๆ ด้าน เช่น การบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน การพัฒนาภาษาและการพูด การเรียนการสอน การพัฒนาด้านอารมณ์ และการประกอบอาชีพ เป็นต้น

4. มีความอดทน มีความพยายาม เด็กหูหนวก หูตึง เป็นเด็กที่มีปัญหาการพัฒนาภาษาและการพูด ซึ่งอาจจะพูดไม่ได้ พูดได้น้อย พูดไม่ชัด หรือพูดไม่รู้เรื่อง การฝึกพูดจะต้องใช้เวลานานต่อเนื่อง ซ้ำซากจำเจ สิ่งเหล่านี้อาจจะทำให้ผู้ปกครองเกิดความเบื่อหน่าย ท้อถอย ไม่สู้ เพราะฉะนั้นความพยายามความอดทนของพ่อแม่ผู้ปกครองจะทำให้ประสบความสำเร็จได้

5. กิจกรรมของผู้ปกครองที่มีต่อเด็ก

5.1 นำเด็กไปรับการฝึกฟังและฝึกพูดตามนัดทุกครั้ง

5.2 ตรวจสอบการทำงานของเครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียมก่อนใส่ให้เด็กทุกครั้ง ถ้าพบว่าเครื่องผิดปกติต้องแก้ไขเสียก่อน

5.3 พยายามให้เด็กใส่เครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียมตลอดเวลาที่มีโอกาส

5.4 ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทุกครั้งในการช่วยเสริมการฝึกสอนพูดแก่เด็ก

5.5 พยายามสังเกตวิธีการสอนพูดของนักโสตสัมผัสวิทยา หรือนักแก้ไขการพูดแล้วปฏิบัติตามที่ได้พบเห็น จากการสังเกตการสอน แล้วนำมาลองทำตามที่บ้าน

5.6 ฝึกสอนพูดแก่เด็กเองที่บ้าน ตามวิธีการที่ได้รับคำแนะนำ

6. สิ่งที่ผู้ปกครองต้องเรียนรู้

6.1 เรียนรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพการได้ยินของบุตรหลานที่หูหนวก หูตึง

6.2 เรียนรู้เกี่ยวกับพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กหูหนวก หูตึง

6.3 เรียนรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพของการได้ยิน

6.4 เรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียม

- การทดสอบการทำงานของเครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียม
- การใส่เครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียม
- การใช้เครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียม
- การดูแลรักษาเครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียม
- การแก้ไขเครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียมเมื่อมีอาการผิดปกติเล็กน้อย

6.5 เรียนรู้วิธีการพูดกับบุตรหลานที่หูหนวก หูตึงหลังใส่เครื่องช่วยฟังหรือเครื่องประสาทหูเทียม

ขณะที่ มโนลสัน (Manolson, A. 1985) และ ลัดเทอร์มาน (Lutterman, D. 1991:165) กล่าวว่า ผู้ปกครองที่มีลูกหูหนวกจะต้องมีบทบาทมากว่าผู้ปกครองเด็กปกติหลายเท่า ในการที่จะทำให้เด็กหูหนวกนั้นมีการพัฒนาศักยภาพของตนเอง เพื่อที่จะดำรงชีพอยู่ในสังคมอย่างคนปกติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ด้วยขีดจำกัดของความสามารถในการรับรู้ทางการได้ยินของลูก เด็กหูหนวกที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมก็เช่นเดียวกันกับเด็กที่ใส่เครื่องช่วยฟังแบบธรรมดา นั่นคือการทำให้เด็กได้ยินเสียงจากเครื่องช่วยการได้ยินมาช่วยพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษา ดังนั้นบทบาทที่สำคัญของผู้ปกครองที่จะเข้ามามีส่วนร่วมช่วยเหลือเด็กมีดังนี้

1. การประเมินความสามารถในการได้ยิน การทดสอบสมรรถภาพของเครื่องช่วยการได้ยิน โดยร่วมมือกับนักโสตสัมผัสวิทยา

2. การค้นหาแหล่งความรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อหาวิธีฝึกฝนการพัฒนาความสามารถ และวิทยาการทางเทคโนโลยีใหม่ๆ

3. การสร้างความเข้าใจในความหมายของเสียงต่างๆ โดยเฉพาะเสียงพูดให้กับเด็ก

4. ต้องเป็นแบบอย่างที่ดีแก่เด็กในการช่วยให้เด็กได้เรียนรู้ที่จะฟังและพูด

5. หมั่นสังเกต คอยฟัง และพร้อมที่จะช่วยเหลือเด็ก ต่อปฏิกริยาการตอบสนองของเด็ก

6. คอยให้ความช่วยเหลือเด็กในการเข้าเรียนร่วมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ในชุมชน

การอบรมพ่อแม่ผู้ปกครองเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียม ตามหลักการของเคลซี่ (Kelsay, DRM. 1993) มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการใช้เครื่องประสาทหูเทียม (1-2 สัปดาห์ หลังการผ่าตัด) มีการดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1 พ่อแม่ผู้ปกครองและนักแก้ไขการได้ยิน (เดิมนักโสตสัมผัสวิทยา) ร่วมกันวางแผนกำหนดตารางเวลา ให้เด็กมารับเครื่องประสาทหูเทียมส่วนที่อยู่ภายนอกร่างกาย รวมถึงทำการปรับระดับค่าต่างๆ (Mapping) ของเครื่องประสาทหูเทียมส่วนที่เรียกว่า "Speech Proceesor" ให้กับเด็ก นักแก้ไขการได้ยินจะเป็นผู้ปรับ โดยจะต้องให้ได้ค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเด็ก คือ ปรับให้เครื่องสามารถรับช่วงความถี่ของเสียงต่างๆ ได้กว้าง นั่นคือการปรับช่องสัญญาณ (channel) ให้ทำงานได้ทุกช่อง และปรับระดับเริ่มได้ยิน (T) กับปรับระดับความดังมากสุดที่เด็กทนได้ในแต่ละช่องสัญญาณ การปรับค่าต่างๆ เหล่านี้อาจจะยุ่งยาก ใช้เวลานาน หรืออาจจะต้องทำการปรับหลายครั้งในเด็กแต่ละคน จึงต้องร่วมกันกำหนดเวลาระหว่างนักแก้ไขการได้ยินกับพ่อแม่ผู้ปกครอง

1.2 แนะนำพ่อแม่ผู้ปกครองให้ทราบถึงวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับการใช้เครื่องประสาทหูเทียม เมื่อขัดข้อง หรือเครื่องประสาทหูเทียมมีปัญหา เช่น อาการไม่มีเสียงออกมาจากเครื่องประสาทหูเทียม ซึ่งอาจจะเกิดจาก

- แบตเตอรี่พลังงานหมด ก็ทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่อันใหม่ใส่ในเครื่อง
- สายต่อจากตัวแปลงสัญญาณ (speech processor) ไปยัง ตัวส่งสัญญาณ (external receiver) ขาด ก็ทำการเปลี่ยนสายใหม่
- ตัวส่งสัญญาณ (external receiver) เสื่อม หรือขัดข้อง

และอาการผิดปกติที่อาจจะเกิดขึ้นคือ การที่ตัวส่งสัญญาณ (external receiver) ไม่มีแรงดึงดูดเกาะติดกับตัวรับสัญญาณ (internal receiver) เพียงพอ ทำให้ตัวส่งสัญญาณ (external receiver) หลุดหล่นจากศีรษะเด็กได้ง่าย เหล่านี้พ่อแม่ผู้ปกครองสามารถแก้ไขให้กับเด็กได้ทันที

1.3 พ่อแม่ผู้ปกครองจะต้องเรียนรู้วิธีการใช้การพูด การใช้ภาษาและการฟัง และกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวัน มาช่วยทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการฟังและการพูด โดยพ่อแม่ผู้ปกครองจะต้องได้รับการฝึกอบรมอย่างครบถ้วน เข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้

1.4 พ่อแม่ผู้ปกครองสามารถขอรับเอกสาร สิ่งพิมพ์ หนังสือ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กที่บ้าน ตามโปรแกรมที่กำหนด

2. โปรแกรมการฝึกฟังฝึกพูดที่ผู้ปกครองดำเนินการฝึกที่บ้าน (Home training program) ใช้เวลา 10 เดือน หลังการผ่าตัด โดยมีการดำเนินการดังนี้

2.1 คลินิคดำเนินการอบรมผู้ปกครองเกี่ยวกับวิธีใช้ชุดการฝึกฟังฝึกพูด วิธีการประเมินความสามารถในการฟังและการพูด พร้อมคู่มือการใช้ชุดการฝึกฟังฝึกพูด คลินิคจะทำการฝึกอบรมผู้ปกครองจนชำนาญ

2.2 คลินิคมอบชุดการฝึกฟังฝึกพูดสำหรับผู้ปกครองที่เตรียมไว้ให้กับผู้ปกครอง เพื่อผู้ปกครองจะได้นำไปฝึกเด็กที่บ้าน

2.3 ผู้ให้การฝึกอบรมจะนัดพบผู้ปกครองสัปดาห์ละครั้ง เพื่อสอบถามปัญหา ตอบคำถาม เพื่อความมั่นใจว่า พ่อแม่ผู้ปกครองได้ทำการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กอย่างสม่ำเสมอที่บ้าน ตามโปรแกรมที่กำหนด รวมถึงการประเมินผลในการฝึกแต่ละครั้ง และการพัฒนาความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหลังการฝึกเป็นระยะ

3. การสัมมนาร่วมกันระหว่างพ่อแม่ผู้ปกครองของเด็กและผู้เชี่ยวชาญ (Parents seminar) ใช้เวลา 10 เดือน หลังการผ่าตัด โดยมีกิจกรรมดังนี้

3.1 พ่อแม่ผู้ปกครองจะได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ในการใช้เครื่องประสาทหูเทียม ปัญหาต่างๆ ที่พ่อแม่ผู้ปกครองไม่เข้าใจ หรือไม่สามารถกระทำด้วยตัวของพ่อแม่ผู้ปกครองเอง

3.2 การเปิดดู วีดิทัศน์ ตัวอย่างของวิธีการสื่อสารที่ผิดพลาด ที่ใช้สื่อสารกับเด็กและแนวทางการแก้ไข

3.3 พ่อแม่ผู้ปกครองร่วมกลุ่มอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำเสนอปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาต่างๆ ในการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็ก

3.4 พ่อแม่ผู้ปกครองฝึกคิด วิจารณ์กันเอง แลกเปลี่ยนประสบการณ์และการให้คำแนะนำสนับสนุนผู้ปกครองคนอื่น

3 เทคนิควิธีสอนให้เด็กใช้การฟังและพูดที่บ้านดำเนินโดยพ่อแม่ผู้ปกครอง

มลิวัลย์ ธรรมแสง (2549) ได้กล่าวถึงบทบาทและความสำคัญของพ่อแม่ผู้ปกครองที่มีลูกหลานผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมไว้ว่า พ่อแม่ผู้ปกครองควรมีความเข้าใจตรงกันก่อนอย่างน้อย 2 อย่าง คือ

1. การผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมนั้นเปรียบเสมือนการนำเอาเครื่องมือชนิดหนึ่งที่จะช่วยให้เด็กได้ยินเสียงที่ไม่เคยได้ยินมาก่อนหรือเคยได้ยินบ้างแต่ไม่ชัดเจนฝังเข้าไปในหูเด็กเพื่อให้ได้ยินมากขึ้นและชัดเจนขึ้น

2. เมื่อเด็กได้ยินเสียงจากเครื่องประสาทหูเทียมในตอนแรก เด็กจะยังไม่รู้จักว่าเสียงที่ได้ยินนั้นเป็นเสียงอะไร พ่อแม่และครูจะต้องค่อยๆสอนให้เด็กหัดฟังแล้วสอนให้เด็กฝึกจำเสียงนั้นว่าเป็นเสียงอะไร ซึ่งพ่อแม่จะต้องเรียนจากครูที่เป็นผู้ชำนาญด้านการสอนเด็กที่ผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมโดยเฉพาะ เพราะการฝึกให้เด็กฟังนั้นถ้ามีขั้นตอนที่แน่นอนและเรียงลำดับตามความยากง่ายเด็กจะเรียนรู้ได้ง่าย ดังนั้นเมื่อครูสอนให้ดูแล้วพ่อแม่ต้องพยายามนำวิธีการที่ครูสอนให้ดูที่คลินิกหรือที่โรงพยาบาลนั้นไปฝึกให้กับเด็กที่บ้านด้วยตนเอง เพราะถ้าไม่ได้ฝึกที่บ้านทุกวันเด็กก็จะไม่รู้วิธีใช้ประโยชน์จากเครื่องประสาทหูเทียม เด็กจะจำเสียงที่ได้ยินไม่ได้ เพราะเป็นเสียงที่เด็กไม่เคยได้ยินมาก่อน และถ้าเด็กได้ยินเสียงแต่ไม่เข้าใจว่าเป็นเสียงอะไร ก็จะทำให้เด็กสับสนและหมดกำลังใจ

ดังนั้นพ่อแม่ผู้ปกครองควรจะศึกษาวิธีสอนวิธีฝึกจากครู แล้วนำมาฝึกเด็กต่อที่บ้าน ต่อไปนี้คือเทคนิคง่าย ๆที่พ่อแม่ผู้ปกครองสามารถนำไปฝึกการฟังให้กับเด็กที่บ้านได้

1. หลังจากการเปิดเครื่องแล้วพ่อแม่ควรระวังและจัดให้เด็กอยู่ในที่เงียบ ๆก่อน พยายามลดเสียงรบกวนลงให้มากที่สุด เพื่อเด็กจะได้ยินเสียงที่พ่อแม่สอนได้ชัดขึ้น
2. เวลาพ่อแม่จะสอนให้เด็กหัดฟังพ่อแม่ควรนั่งข้างเดียวกับหูที่เด็กใช้ประสาทหูเทียม เพื่อให้เด็กได้ยินเสียงให้ชัด
3. พูดด้วยเสียงปกติ ไม่ตะโกน แต่พูดให้ชัด ๆพูดให้เต็มประโยค
4. พยายามให้เด็กได้รู้จักกับเสียงต่าง ๆให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
5. หัดให้เด็กฟังเสียงที่แตกต่างกัน เช่น
   - หัดฟังเสียงสั้นเสียงยาว
   - เสียงหนักเสียงเบา
   - เสียงสูง เสียงต่ำ
6. เวลาสอนพ่อแม่พยายามพูดให้ชัดที่สุด บางครั้งต้องเน้นเสียงเป็นพิเศษ เช่น
   - เสียงแมวร้อง เมี๊ยว เมี๊ยว
   - เสียงรถมอเตอร์ไซด์ บืน บืน

เพื่อให้เด็กฝึกฟังเสียงที่จะลากยาว ๆหนัก ๆ เพราะเสียงเหล่านี้จะฟังได้ง่าย ๆจำได้ง่าย เพราะเสียงที่เด็กได้ยินจะมีการลากเสียงยาวและบางคำจะเป็นเสียงหนัก เช่น บืน.....บืน..... พยายามหาคำแบบนี้มาฝึกที่บ้านให้มาก ๆเพราะถ้าเด็กได้ฝึกเสียงเหล่านั้นมาก ๆสมองของเด็กจะเริ่มจำเสียงได้

การที่คนเราจะพูดได้ดีได้ชัดเจน เขาต้องได้ยินเสียงหรือคำนั้นชัดเจน และรู้ว่าคำนั้นหรือเสียงนั้นหมายถึงอะไร จึงจะสามารถเปล่งเสียงตามได้และรู้ความหมายในลำดับต่อมา กระบวนนี้เป็นผลของการฟังที่ชัดเจน และเด็กต้องใช้สติปัญญาในการเรียนรู้ความหมายของเสียงที่ได้ยิน

7. ดังนั้นพ่อแม่จึงต้องพยายามจัดสถานการณ์ที่บ้านให้เอื้อต่อการฟังของเด็กให้มากที่สุด บางบ้านติดรูปภาพสิ่งที่ทำให้เกิดเสียงไว้ที่ตู้เย็น ฝาผนังในห้อง เช่น ภาพรถยนต์ เครื่องบิน รถจักรยานยนต์ รถกระบะ รถพยาบาล รถดับเพลิง ภาพสัตว์ต่าง ๆ เพื่อให้เด็กเห็นแล้วพ่อแม่ทำเสียงให้เด็กฟัง และสอนให้ฝึกจำว่าเป็นเสียงอะไร

วิธีฝึกคือ พ่อแม่ทำเสียงชี้ที่หูตนเองพร้อมบอก “ฟัง”

ทำเสียง “เมี๊ยว เมี๊ยว” “ได้ยินไหม”

ใช้ของเล่น เช่น เครื่องบิน ตุ๊กตา ของเล่นประเภทไขลานแล้วมีเสียงต่าง ๆ เพื่อให้เด็กสนุกสนาน

ข้อควรระวัง คือ พยายามเลือกของเล่นเหล่านั้นให้เหมาะกับวัยของเด็ก

8. การร้องเพลงและการอ่านนิทานให้เด็กฟังเป็นวิธีการที่ดีและได้ผลมาก เพราะการ

อ่านนิทานให้เด็กฟังจะทำให้เด็กสนใจและรักหนังสือและเด็กจะได้เรียนรู้คำศัพท์เพิ่มมากขึ้น นิทานยังสอนด้านคุณธรรมจริยธรรมให้เด็กได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

การร้องเพลงมีประโยชน์คือ เด็กจะได้ฝึกฟังและได้ยินเสียงที่เป็นธรรมชาติมากขึ้นกว่าการสอนเป็นคำๆการพูดของคนเรานั้นมีท่วงทำนองคล้ายกับการร้องเพลง ดังนั้นพ่อแม่ควรฝึกให้เด็กได้ฟังเพลงง่ายๆ สั้นๆ สำหรับเด็กก่อนที่จะฟังจากเพลงของผู้ใหญ่

9. ให้เด็กทำสมุดสะสมภาพ สะสมคำที่เคยเรียนมาแล้วทั้งที่โรงพยาบาล คลินิก และที่บ้าน โดยพ่อแม่อาจจะนำภาพจากเอกสารที่ร้านสรรพสินค้าแจกตามบ้าน ภาพถ่ายในกิจกรรมต่างๆของครอบครัวหรือภาพวาดของเด็กมาตัดปะไว้ในสมุดร่วมกับเด็กแล้วใช้เป็นสื่อการสอนหรือใช้เป็นหัวข้อในการสนทนาเพิ่มความรู้และประสบการณ์ให้กับเด็กได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

10. เล่มเกมทายอะไรเอ่ย? ทบทวนความจำชื่อสิ่งของต่างๆ

11. พยายามทบทวนเสียงที่ครูใช้ทดสอบ เช่น อา อู อี ม ส ช และนำเสียงเหล่านี้มาใช้ในคำว่า มา ดู หมี แม่ สวย ช้าง เป็นต้น

12. เล่นเกมจับคู่เสียงที่เหมือนกัน

โดยการทำบัตรคำขึ้นมา 2 ชุด โดยใช้คำที่มีสระและเสียงพยัญชนะที่ต้องการฝึก เช่น

/อา/	จับคู่กับ	มา
/อู/	จับคู่กับ	ดู
/อี/	จับคู่กับ	หมี
/ม/	จับคู่กับ	แม่
/ส/	จับคู่กับ	สวย
/ช/	จับคู่กับ	ช้าง

เป็นต้น

การที่ครูใช้เสียงทั้ง 6 ตัวนี้เป็นตัวทดสอบ เพราะถ้าเด็กได้ยินทั้ง 6 เสียงนี้เพราะว่ามีหลักการว่า เด็กมีการได้ยินในระดับดีจะได้ยินเสียงพูดทั่วไปได้นั่นเอง ดังนั้นพ่อแม่จึงควรฝึกเสียงทั้ง 6 เสียงนี้บ่อยๆ

13. อย่าลืมว่าเด็กจะเรียนได้ดีถ้าการเรียนนั้นเป็นการเล่น คือเด็กสนุกไม่ถูกบังคับหรือกดดัน

14. พ่อแม่และผู้ปกครองต้องเป็นแม่แบบในการพูดที่ดีให้เด็ก เพราะเด็กทุกคนก่อนที่จะพูดได้เด็กต้องฟังมาก่อนจึงจะพูดได้ เด็กบางคนใช้เวลาฟังเป็นปีหรือเกือบ 2 ปีจึงจะพูดได้ ดังนั้นหูของเด็กที่เริ่มเปิดเครื่องก็จะเหมือนเด็กแรกเกิด เด็กยังฟังอะไรไม่รู้เรื่องและสมองของเด็กต้องใช้เวลาในการฝึกฟังไปสักระยะหนึ่ง ทำตามขั้นตอนด้วยความรักและละมุนละม่อม

15. เด็กชอบคำชมเชย พ่อแม่อย่าลืมคำชมและการให้กำลังใจและฝึกอย่างสม่ำเสมอ

4 การเข้าร่วมในการฝึกโดยวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟังของผู้ปกครอง

โดยวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟังนี้ พ่อแม่ผู้ปกครองจะต้องเป็นผู้ที่เคียงคู่ไปตลอดกับกระบวนการฝึกทุกขั้นตอน พ่อแม่ผู้ปกครองและผู้เชี่ยวชาญจะต้องเป็นหุ้นส่วนซึ่งกันและกัน เชื่อมั่น เชื่อใจและยอมรับกัน ถึงแม้ว่าผู้เชี่ยวชาญจะเป็นผู้มีความรู้ มีประสบการณ์ มีข้อมูลข่าวสาร แต่จะต้องไม่ตัดสินใจเอง และบอกให้ผู้ปกครองทำ ขณะเดียวกันผู้ปกครองอาจจะตั้งคำถาม ต้องฟังและตอบคำถามอย่างดี

พ่อแม่ผู้ปกครองเข้าร่วมการฝึกโดยวิธีบำบัดการพูดโดยใช้การฟังนั้นจะต้องเข้าร่วมกิจกรรม และคอยสังเกตจากการฝึกของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อที่จะได้นำวิธีการไปใช้ที่บ้านโดย

1. เป็นต้นแบบ การกระตุ้นการพูด การใช้ภาษาและกิจกรรมการสื่อสารที่บ้าน
2. วางแผนดำเนินการในการที่จะรวบรวมกิจกรรม การฟังการพูด การใช้ภาษาและการสื่อสาร เข้ามาอยู่รวมกันในกิจกรรมในชีวิตประจำวันและการจัดประสบการณ์
3. สื่อสารต่อกันด้วยเสมือนเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการ
4. นำกิจกรรมและความรู้ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาปฏิบัติอย่างสนใจและเต็มความสามารถ
5. ต้องเข้าใจการสื่อความหมายครั้งแรกของเด็กให้ได้
6. พัฒนาเทคนิค การจัดการ ในพฤติกรรมต่างๆ ให้เหมาะสม
7. มีการลงบันทึก มีการอภิปราย ความก้าวหน้าของเด็ก
8. การดำเนินการตามเป้าหมายทั้งระยะสั้นและระยะยาว
9. สร้างความเชื่อมั่นระหว่างพ่อแม่ผู้ปกครองและเด็ก
10. มีการตัสินใจที่ดี
11. ให้ความเชื่อมั่นในศักยภาพของเด็ก

5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง

ในประเทศไทย งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการให้การศึกษาแก่เด็ก ได้แก่ งานวิจัยของรสสุคนธ์ มกรมณี (2521: 76-84) ซึ่งได้สร้างชุดการสอนสำหรับผู้ปกครองใช้เตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์แก่เด็กก่อนวัยเรียน 2 ชุด เป็นชุดการสอนสำหรับผู้ปกครองศึกษาด้วยตนเอง และชุดที่ 2 เป็นชุดการสอนสำหรับผู้ปกครองช่วยสอนเด็กที่บ้าน และทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนนี้ ปรากฏผลการวิจัยว่า ชุดการสอนทั้งสองชุดมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สามารถนำไปใช้ได้ การสร้างชุดการสอนนี้นอกจากจะเป็นการให้การศึกษานอกระบบแก่ผู้ปกครองซึ่งไม่มีความรู้หรือวุฒิทางการศึกษาเข้าใจวิธีการสอนแล้ว ยังกระตุ้นให้ผู้ปกครองสนใจในการฝึกความพร้อมให้กับเด็กของตน

นงเยาว์ แข่งเพ็ญแข และคณะ (2522: 131-132 อ้างอิงจาก Brezeinsky n.d.) ได้ศึกษาผลการเตรียมความพร้อมที่บ้านโดยให้ผู้ปกครองทำร่วมกับการใช้รายการโทรทัศน์ ในปี 1964 กลุ่มทดลองเป็นบิดา มารดาของเด็กได้รับหนังสือคู่มือเตรียมความพร้อม ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นบิดา มารดาของเด็กไม่ได้รับหนังสือคู่มือเตรียมความพร้อมหรือคำแนะนำใดๆ ดูแต่รายการโทรทัศน์

อย่างเดียว ผลการทดลองพบว่า ได้ผลดีเหมือนกันทั้งสองกลุ่ม นั่นคือการที่บิดามารดามีส่วนร่วมในการเตรียมความพร้อมให้กับเด็ก โดยทำกิจกรรมต่างๆร่วมกับเด็ก จะช่วยให้เด็กเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้รวดเร็วขึ้น

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ พรรณนิภา สันติพงษ์ (2526: 68-80) ในปี พ.ศ 2526 ซึ่งได้สร้างชุดการสอนเพื่อช่วยเหลือผู้ปกครองเตรียมความพร้อมทางการอ่านแก่เด็กก่อนวัยเรียนที่ยังไม่พร้อมในการอ่าน โดยสร้างชุดการสอนขึ้น 2 ชุด คือ ชุดการสอนสำหรับผู้ปกครองใช้ศึกษาด้วยตนเอง และชุดการสอนสำหรับผู้ปกครองใช้เตรียมความพร้อมทางการอ่านแก่เด็กของตน ปรากฏผลการวิจัยที่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ รสสุคนธ์ มกรมณี ว่าชุดการสอนทั้ง 2 ชุดมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้และชุดการสอนทั้ง 2 ชุด ยังช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้ปกครองให้สูงกว่าก่อนการเรียนอีกด้วย

พิณทิพย์ ทวยเจริญ (2528: 107) มีความเห็นว่าการที่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินพัฒนาความสามารถทางภาษาและการพูดของเขาได้ดีนั้น ขึ้นอยู่กับความเอาใจใส่ช่วยเหลือฝึกฝนจากพ่อแม่หรือบุคคลในครอบครัว ถ้าเด็กได้รับความช่วยเหลือเร็วเท่าใดการฟื้นฟูทักษะทางการพูดก็จะประสบความสำเร็จมากเท่านั้น พ่อแม่เป็นครูสำคัญที่สุดในชีวิตของลูกเพราะเป็นผู้ให้การอบรมสั่งสอนลูกอย่างใกล้ชิด ถ้าพ่อแม่จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และพยายามฝึกสอนลูก ลูกจะมีพัฒนาการไปได้อย่างเต็มที่

ในต่างประเทศยังมีนักการศึกษา เช่น มิสชูก และ โคล (Mischook and Cole, 1986: 77) ได้เสนอแนะว่า ผู้ปกครองต้องอุทิศกำลังกายและกำลังใจในการฝึกนิสัยการฟังให้กับเด็กตั้งแต่ขวบปีแรกของชีวิต การทำกิจกรรมต่างๆ ในครอบครัวนั้นสามารถนำมาฝึกให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับการฟังได้เป็นอย่างดี ดังนั้นครอบครัวนับเป็นส่วนสำคัญอันดับแรกในการช่วยเหลือให้เด็กประสบความสำเร็จได้

จะเห็นได้ว่าผู้ปกครองมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการส่งเสริมพัฒนาการทั้งการพูด การฟังและการเรียนรู้ของเด็ก เป็นงานที่ยิ่งใหญ่ของชีวิตของพ่อแม่ ผู้ปกครอง เพราะจะต้องทำการฝึกตลอดเวลา ทุกบทเรียนของพ่อแม่ที่เพียรฝึกสอนลูก ทั้งที่เป็นรูปแบบแน่นอน และรูปแบบที่ไม่แน่นอนพ่อแม่จะต้องกระทำอยู่ตลอดเวลาและสม่ำเสมอ เพื่อพัฒนาความสามารถในการฟังและการพูดของลูก ความอดทน ความพยายาม ตลอดจนการทุ่มเทให้กับการฝึก แม้จะใช้ระยะเวลาในการฝึกอาจจะนาน แต่จะได้ผล เมื่อลูกที่หูหนวกสามารถพูดได้ ฟังได้ และดำรงชีวิตในสังคมอย่างคนปกติ (มลิวัลย์ ธรรมแสง. 2549)

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) มีการดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมและการพัฒนาความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

ในแต่ละขั้นดอนประกอบด้วยประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

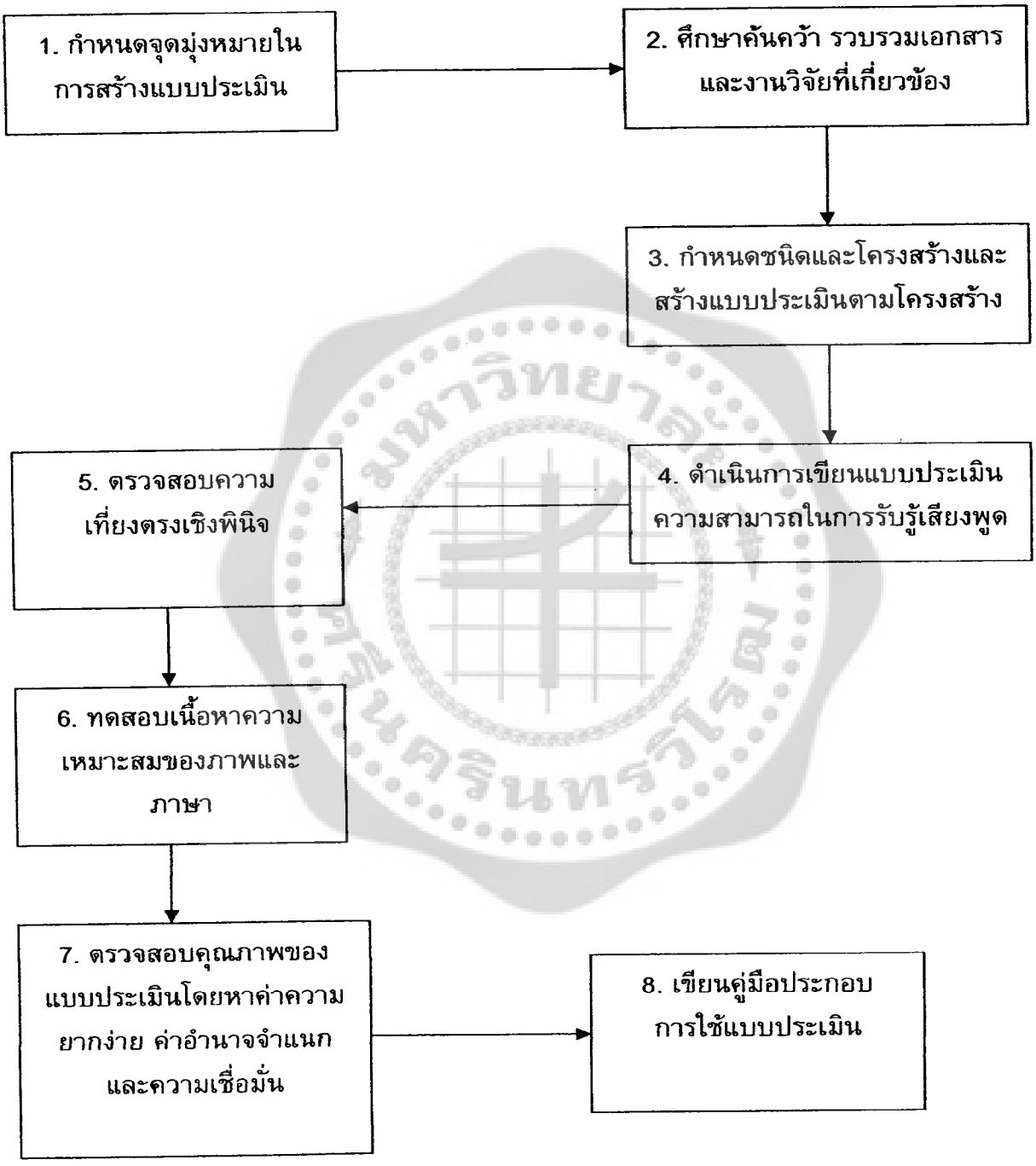
ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีการดำเนินการดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นเด็กที่มีอายุระหว่าง 1–5 ปี ที่อยู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือ เขตคลิ่งชัน กรุงเทพมหานครและนักเรียนชั้นอนุบาลโรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร กลุ่มเขตกรุงธนเหนือ

กลุ่มตัวอย่าง เป็นเด็กที่มีอายุระหว่าง1–5 ปี ที่อยู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือ เขตคลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร มีอายุระหว่าง 2-3 ปี จำนวน 15 คน และเด็กเล็กที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร กลุ่มเขตกรุงธนเหนือ จำนวน 15 คน ทั้ง 2 กลุ่มใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

การสร้างแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินดังแสดงไว้ในภาพประกอบดังนี้



ภาพประกอบ 2 ลำดับขั้นในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

จากภาพประกอบเป็นลำดับขั้นในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.1 เพื่อสร้างแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ในการรับรู้เสียงพูดคำ 1 พยางค์ คำ 2 พยางค์ คำ 3 พยางค์ และประโยคหรือวลีสั้นๆ

1.2 เพื่อหาคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ในการรับรู้เสียงพูดคำ 1 พยางค์ คำ 2 พยางค์ คำ 3 พยางค์ และประโยคหรือวลีสั้นๆ

2. ศึกษาค้นคว้า รวบรวม เอกสาร และงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามแบบวิธี Monosyllable-Trochee-Spondee Test (MTS) (Erber NP.& Alencewicz CM.1976: 256-267) ซึ่งความสามารถในการรับรู้เสียงพูด (Speech perception) หมายถึง คะแนนด้านการเข้าใจความหมายของเสียงที่ได้ยิน ตอบสนองต่อเสียงที่ได้ยินได้ถูกต้อง การรู้และเข้าใจเสียงที่ได้ยินของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ได้แก่ รู้ว่ามีเสียงไม่มีเสียง รู้ว่าทิศทางที่มาของเสียง จำเสียงต่างๆได้ ทำตามคำสั่งง่ายๆ ได้ และจำแนกเสียงต่างๆที่ได้ยินได้ถูกต้อง

3. กำหนดรูปแบบโครงสร้างและสร้างแบบประเมินตามโครงสร้าง โดยเป็นแบบประเมินที่มีภาพทดสอบ ซึ่งใช้กับเด็ก 2 กลุ่มคือ

3.1 กลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพหู ภาพตา ภาพมือ ภาพปาก

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพม้าลาย ภาพกระต่าย ภาพสิงโต ภาพยีราฟ

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนาฬิกา ภาพโทรทัศน์ ภาพจระเข้ ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดื่มนม ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำ ภาพเด็กอ่านหนังสือ

รวมทั้งหมดมีภาพทดสอบจำนวน 16 ภาพ ภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 16 คะแนน

3.2 กลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนก ภาพเป็ด ภาพวัว ภาพเต่า

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพมะม่วง ภาพแอบเปิล ภาพชมพู่ ภาพแตงโม

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพโทรศัพท์ ภาพจระเข้ ภาพสับปะรด ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดูโทรทัศน์ ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำภาพเด็กอ่านหนังสือ

รวมทั้งหมดมีภาพทดสอบจำนวน 16 ภาพ ภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 16 คะแนน

วิธีประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด ทำโดยผู้ทดสอบเปล่งเสียงชื่อภาพจากชุดภาพทดสอบทีละภาพพร้อมทั้งให้เด็กฟังเสียงแล้วให้เด็กเลือกตอบโดยการชี้ที่ภาพตามเสียงที่ได้ยินให้ถูกต้อง ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง ผู้ทดสอบชี้ภาพถูกต้อง

คะแนน 0 หมายถึง ผู้ทดสอบชี้ภาพไม่ถูกต้อง

การจัดทำแบบประเมิน ทำโดยร่างแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดตามแบบวิธี Monosyllable-Trochee-Spondee Test (MTS)

4. ดำเนินการเขียนแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด

5. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity)

นำแบบการประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนด้วยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง และผู้เชี่ยวชาญด้านการทำแผนการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับปฐมวัย ทำการตรวจสอบด้านโครงสร้างและเนื้อหาด้วยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ โดยหาดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence: IOC : Osterlind, Steven J., 1998 : 263) ตามเกณฑ์ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบประเมินประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดได้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบประเมินประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดได้

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบประเมินประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดไม่ได้

หลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดแล้ว ดำเนินการดังนี้

5.1 นำไปคำนวณหาค่าความสอดคล้องของแบบประเมินแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด

5.2 ปรับปรุงแบบประเมินตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1 ชุดภาพทดสอบสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี โดยลดขนาดของภาพที่ใช้ทดสอบ คือ ภาพหู ภาพตา ภาพปาก ภาพกระต่าย ภาพม้าลายและภาพนาฬิกา และเพิ่มขนาดของภาพที่ใช้ทดสอบ คือ ภาพมือ และภาพยีราฟ

5.2.2 ชุดภาพทดสอบสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี ให้ลดขนาดของภาพที่ใช้ทดสอบ คือ ภาพเต่า และให้เพิ่มขนาดของภาพที่ใช้ทดสอบ คือ ภาพแตงโม

5.2.3 ให้ปรับภาพทดสอบทุกภาพให้มีความชัดเจนและมีความเหมาะสมกับพัฒนาการทางภาษาของผู้ทดสอบ

6. ทดสอบเนื้อหาความเหมาะสมของภาษาและภาพทดสอบ

นำแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดหลังปรับปรุงไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาความเหมาะสมของภาษาและภาพทดสอบ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการทดสอบแต่ละชุด โดยนำไปทดสอบกับเด็กที่มีอายุระหว่าง 1–5 ปี ที่อยู่ในหน่วยพัฒนาการเด็กสุขภาพดี โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2552 จำนวน 10 คน แล้วรวบรวมข้อมูลและปัญหาต่างๆที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแบบประเมิน ซึ่งการปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินมีดังนี้

6.1 ชุดภาพทดสอบสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี เปลี่ยนภาพทดสอบจากภาพมะละกอเป็นภาพแปรงสีฟัน

6.2 ชุดภาพทดสอบสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 3.1-5 ปีเปลี่ยนภาพทดสอบจากหนังสือพิมพ์เป็นภาพแปรงสีฟัน

6.3 ปรับเวลาในการทดสอบ โดยให้มีการหยุดพักระหว่างทำการทดสอบในแต่ละแบบประเมิน 1 นาที

7. ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดโดยหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น

โดยนำแบบประเมินที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับเด็กที่มีอายุระหว่าง 1–3 ปี จำนวน 15 คน ที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือ และอายุ ระหว่าง 3.1-5 ปี ที่โรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ จำนวน 15 คน ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2552 เพื่อหาค่าความยากง่าย คัดเลือกภาพทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์คือ ค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยคำนวณจากสูตร Kuder-Richardson Formula 20 (KR_{20}) (Hopkins,Kenneth D. and Stanley, Julian C.,1990 : 133) โดยได้ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็ก ในกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.80 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1

พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.80 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.80 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.73 ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.73 ได้ค่าอำนาจจำแนกทั้งชุดอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.53 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ที่ 0.40 และได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน มีค่าความเชื่อมั่น 0.88 และในกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ได้ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.87 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.83 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.80 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.80 ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.73 ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.53 และได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน มีค่าความเชื่อมั่น 0.96

8. เขียนคู่มือการใช้แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ดังนี้

8.1 เขียนคู่มือการใช้แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

8.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละภาพ

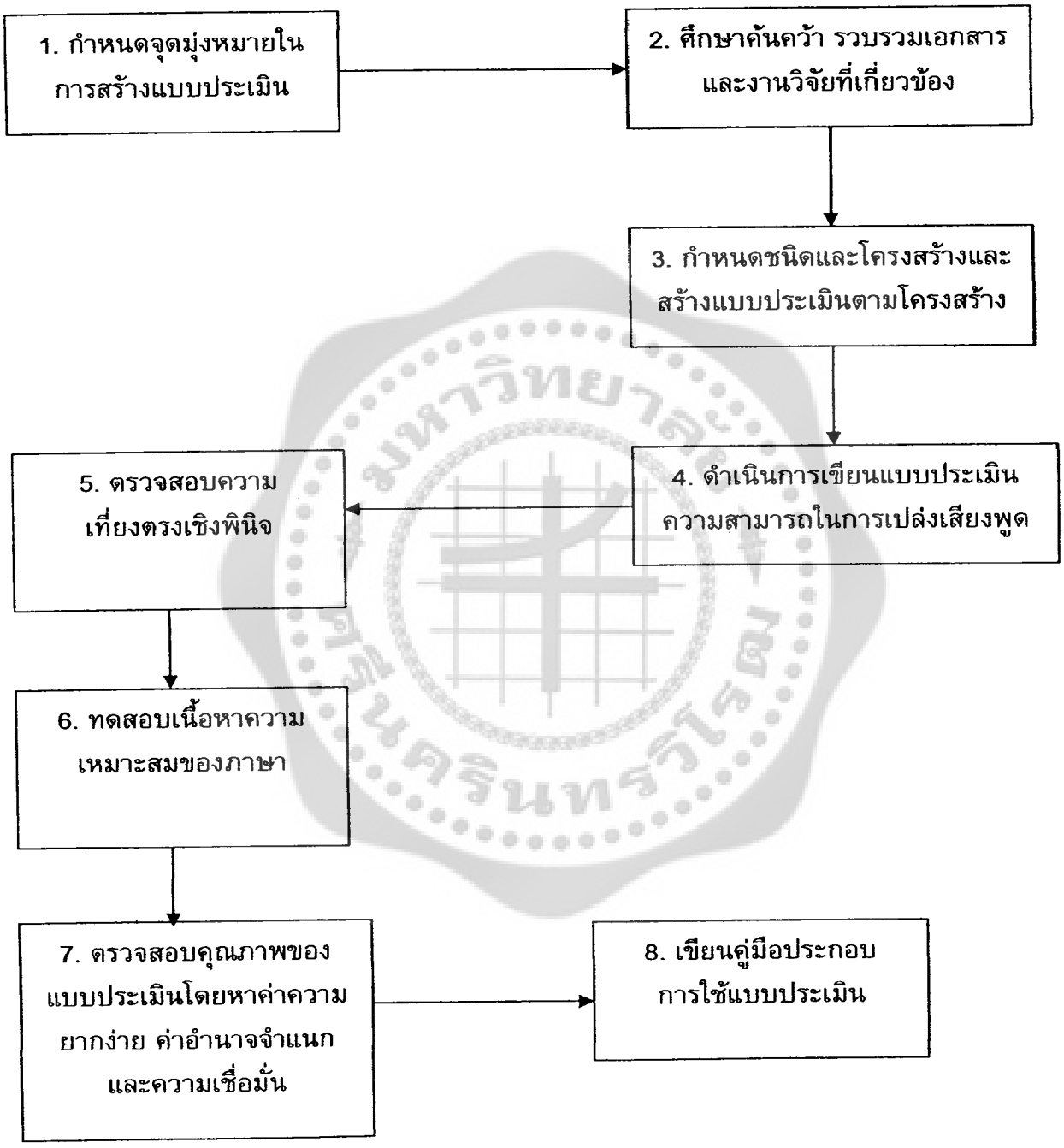
คะแนน 1 หมายถึง เด็กชี้ภาพตามเสียงที่ได้ยินได้ถูกต้อง

คะแนน 0 หมายถึง เด็กไม่ชี้ภาพหรือชี้ภาพตามเสียงที่ได้ยินไม่ถูกต้อง

เกณฑ์คะแนนระดับความสามารถในการรับรู้เสียงพูด

13-16 คะแนน	หมายถึง	ความสามารถในการรับรู้เสียงพูด ดีมาก
9-12 คะแนน	หมายถึง	ความสามารถในการรับรู้เสียงพูด ดี
5- 8 คะแนน	หมายถึง	ความสามารถในการรับรู้เสียงพูด พอใช้
0- 4 คะแนน	หมายถึง	ความสามารถในการรับรู้เสียงพูดต้องแก้ไข

การสร้างแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินดังแสดงไว้ในภาพประกอบดังนี้



ภาพประกอบ 3 ลำดับขั้นในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

จากภาพประกอบเป็นลำดับขั้นในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.1 เพื่อสร้างแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ในการเปล่งเสียงพูด คำ 1 พยางค์ คำ 2 พยางค์ คำ 3 พยางค์ ประโยคหรือวลีสั้นๆ

1.2 เพื่อหาคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ในการเปล่งเสียงพูด คำ 1 พยางค์ คำ 2 พยางค์ คำ 3 พยางค์ ประโยคหรือวลีสั้นๆ

2. ศึกษาค้นคว้า รวบรวมเอกสาร และงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามแบบวิธี Monosyllable-Trochee-Spondee Test (MTS) (Erber NP.& Alencewicz CM.1976: 256-267) ซึ่งความสามารถในการเปล่งเสียงพูด (Speech production) หมายถึง คะแนนด้านการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สามารถเปล่งเสียงได้ถูกต้องและตรงตามความหมายในสิ่งที่เด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมต้องการสื่อความหมายออกมา

3. กำหนดรูปแบบโครงสร้างและสร้างแบบประเมินตามโครงสร้าง โดยเป็นแบบประเมินที่มีภาพทดสอบ ซึ่งใช้กับเด็ก 2 กลุ่มคือ

3.1 กลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพหู ภาพตา ภาพมือ ภาพปาก

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพม้าลาย ภาพกระต่าย ภาพสิงโต ภาพยีราฟ

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนาฬิกา ภาพโทรทัศน์ ภาพจระเข้ ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดื่มนม ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำ ภาพเด็กอ่านหนังสือ

รวมทั้งหมดมีภาพทดสอบจำนวน 16 ภาพ ภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 16 คะแนน

3.2 กลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนก ภาพเป็ด ภาพวัว ภาพเต่า

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพมะม่วง ภาพแอบเปิล ภาพชมพู่ ภาพแตงโม

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพโทรศัพท์ ภาพจระเข้ ภาพสับปะรด ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดูโทรทัศน์ ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำภาพเด็กอ่านหนังสือ

รวมทั้งหมดมีภาพทดสอบจำนวน 16 ภาพ ภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 16 คะแนน

วิธีประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูด ทำโดยผู้ทดสอบเปล่งเสียงชื่อภาพจากชุดภาพทดสอบทีละภาพพร้อมทั้งให้เด็กฟังเสียงแล้วให้เด็กเปล่งเสียงชื่อภาพ ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง เด็กชี้ภาพถูกต้อง

คะแนน 0 หมายถึง เด็กชี้ภาพไม่ถูกต้อง

การจัดทำแบบประเมิน ทำโดยร่างแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดตามแบบวิธี Monosyllable-Trochee-Spondee Test (MTS)

4. ดำเนินการเขียนแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูด

5. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity)

นำแบบการประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนด้วยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง และผู้เชี่ยวชาญด้านการทำแผนการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับปฐมวัย ทำการตรวจสอบด้านโครงสร้างและเนื้อหา ด้วยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ โดยหาดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence: IOC) (Osterlind, Steven J.,1998: 263) ตามเกณฑ์ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบประเมินประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดได้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบประเมินประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดได้

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบประเมินประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดไม่ได้

หลังจากผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดแล้ว ดำเนินการดังนี้

5.1 นำไปคำนวณหาค่าความสอดคล้องของแบบประเมินแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด

5.2 ปรับปรุงแบบประเมินตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1 ชุดภาพทดสอบสำหรับเด็กกลุ่มอายุอายุ 1-3 ปี โดยลดขนาดของภาพที่ใช้ทดสอบ คือ ภาพหู ภาพตา ภาพปาก ภาพกระต่าย ภาพม้าลายและภาพนาฬิกา และเพิ่มขนาดของภาพที่ใช้ทดสอบ คือ ภาพมือ และภาพยีราฟ

5.2.2 ชุดภาพทดสอบสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี ให้ลดขนาดของภาพที่ใช้ทดสอบ คือ ภาพเต่า และให้เพิ่มขนาดของภาพที่ใช้ทดสอบ คือ ภาพแดงโม

5.2.3 ให้ปรับภาพทดสอบทุกภาพให้มีความชัดเจนและมีความเหมาะสมกับพัฒนาการทางภาษาของผู้ทดสอบ

6. ทดสอบเนื้อหาความเหมาะสมของภาษาและรูปภาพ

นำแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดหลังปรับปรุงไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาความเหมาะสมของภาษาและภาพทดสอบ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการทดสอบแต่ละชุด โดยนำไปทดสอบกับเด็กที่มีอายุระหว่าง 1–5 ปี ที่อยู่ในหน่วยพัฒนาการเด็กสุขภาพดี โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2552 จำนวน 10 คน และรวบรวมข้อมูลและปัญหาต่าง ๆที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแบบประเมิน การปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินมีดังนี้

6.1 ชุดภาพทดสอบสำหรับเด็กกลุ่มอายุอายุ 1-3 ปี เปลี่ยนภาพทดสอบจากภาพมะละกอเป็นภาพแปรงสีฟัน

6.2 ชุดภาพทดสอบสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 3.1-5 ปีเปลี่ยนภาพทดสอบจากภาพหนังสือพิมพ์เป็นภาพแปรงสีฟัน

6.3 ปรับระยะเวลาในการทดสอบ โดยให้มีการหยุดพักระหว่างทำการทดสอบในแต่ละแบบประเมิน 1 นาที

7. ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดโดยหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น

โดยนำแบบประเมินที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับเด็กที่มีอายุระหว่าง 1–3 ปี จำนวน 15 คน ที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือ และอายุ ระหว่าง 3.1-5 ปีโรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ จำนวน 15 คน ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2552 เพื่อหาค่าความยากง่าย คัดเลือกภาพทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์ คือ ค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยคำนวณจากสูตร Kuder-Richardson Formula 20 (KR_{20}) (Hopkins,Kenneth D. and Stanley, Julian C.,1990: 133) ได้ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการ เปล่งเสียงพูดของเด็กอายุ 1-3 ปี มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.73 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.73 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.73 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.73

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.73 ได้ค่าอำนาจจำแนกทั้งชุดอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 และได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน มีค่าความเชื่อมั่น 0.84 สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ได้ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.83 ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 080 ถึง 0.83 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.87 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.80 ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.73 ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ที่ 0.40 และได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูด มีค่าความเชื่อมั่น 0.86

8. เขียนคู่มือการใช้แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ดังนี้

8.1 เขียนคู่มือการใช้แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

8.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละภาพ

คะแนน 1 หมายถึง เด็กเปล่งเสียงชื่อภาพได้ถูกต้อง

คะแนน 0 หมายถึง เด็กไม่เปล่งเสียงหรือเปล่งเสียงชื่อภาพไม่ถูกต้อง

คะแนนระดับความสามารถในการเปล่งเสียงพูด

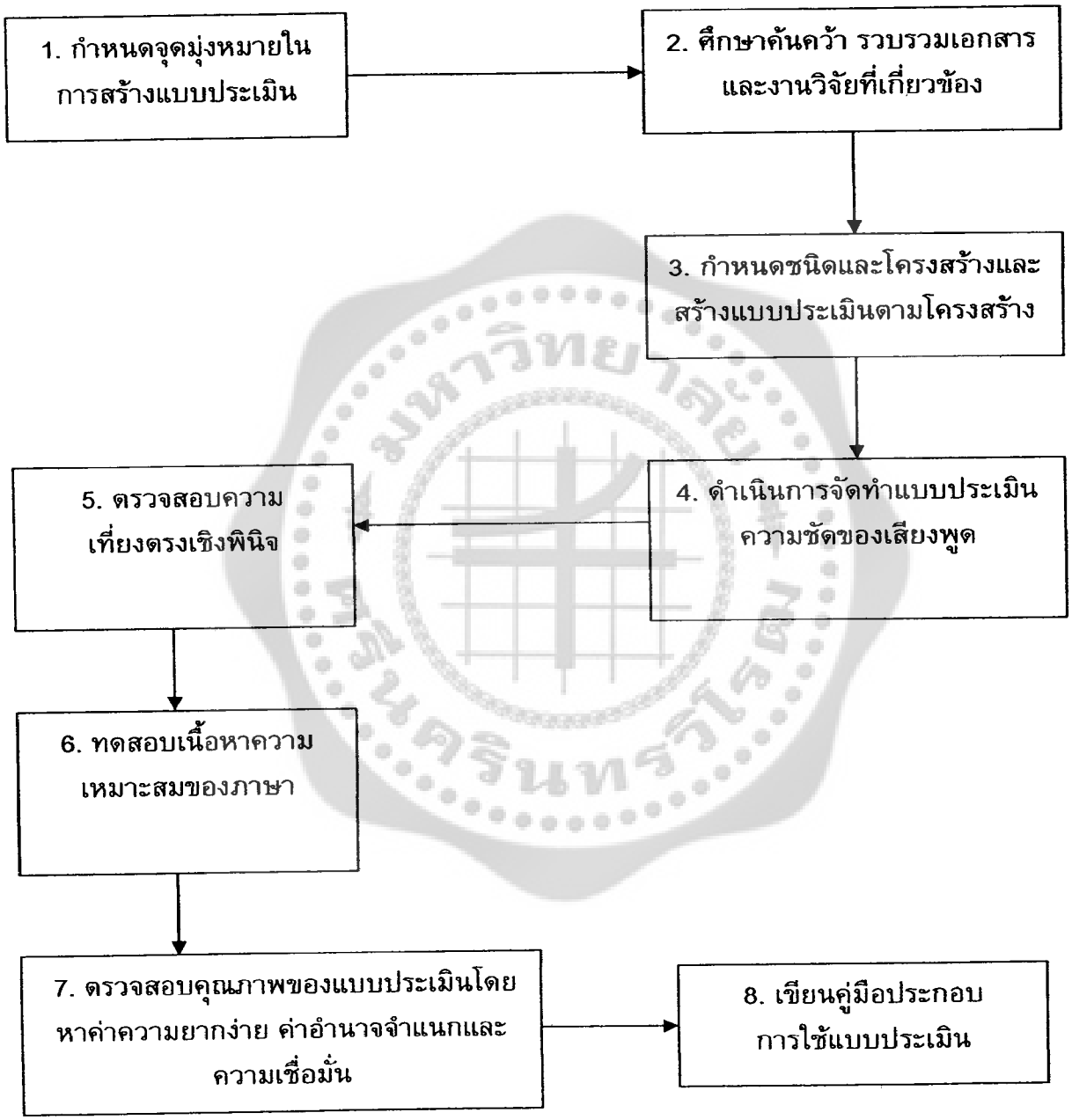
13-16 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการเปล่งเสียงพูด ดีมาก

9-12 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการเปล่งเสียงพูด ดี

5- 8 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการเปล่งเสียงพูด พอใช้

0- 4 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการเปล่งเสียงพูดต้องแก้ไข

การสร้างแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินดังแสดงไว้ในภาพประกอบดังนี้



ภาพประกอบ 4 ลำดับขั้นในการสร้างแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

จากภาพประกอบเป็นลำดับขั้นในการสร้างแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.1 เพื่อสร้างแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.2 เพื่อหาคุณภาพของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

2. ศึกษาค้นคว้า รวบรวม เอกสาร และงานวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ตามวิธี Beginner's Intelligibility Test (BIT) (Allen MC.; Nikolopoulos TP. & O'Donoghoe GM. 1998: 742-746) ความชัดของเสียงพูด (Speech intelligibility) หมายถึง คะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดเจน ฟังแล้วเข้าใจความหมายของสียงพูดที่ได้ยิน สามารถบอกระดับความชัดของเสียงพูดได้ว่าเสียงที่พูดออกมานั้นมีความชัดเจนระดับใด ใกล้เคียงกับเสียงพูดของคนปกติมากน้อยเพียงใด

3. กำหนดรูปแบบโครงสร้างและสร้างแบบประเมินตามโครงสร้าง โดยเป็นภาพทดสอบจำนวน 6 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง 7 เสียง มีภาพทดสอบ 7 ภาพ ได้แก่ ภาพไก่ ภาพจิ้งจก ภาพเด็ก ภาพตา ภาพบ้าน ภาพปู ภาพโอ่ง รวมทั้งหมดมี 7 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 35 คะแนน

ชุดที่ 2 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง 7 เสียง มีภาพทดสอบ 7 ภาพ ได้แก่ ภาพไข่ ภาพฉิ่ง ภาพถุงเท้า ภาพผีเสื้อ ภาพฝนตก ภาพเสือ ภาพหู รวมทั้งหมดมี 7 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 35 คะแนน

ชุดที่ 3 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ 14 เสียง มีภาพทดสอบ 14 ภาพ ได้แก่ ภาพคอ ภาพงู ภาพช้าง ภาพโซ่ ภาพทหาร ภาพพัดลม ภาพฟัน ภาพหนู ภาพม้า ภาพเรือ ภาพลิง ภาพว่าว ภาพยา ภาพนกฮูก รวมทั้งหมดมี 14 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 70 คะแนน

ชุดที่ 4 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะตัวสะกด 8 เสียง มีภาพทดสอบ 8 ภาพ ได้แก่ ภาพลิง ภาพฟัน ภาพดื่มนม ภาพกระต่าย ภาพแมว ภาพนก ภาพมด ภาพกบ รวมทั้งหมดมี 8 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 40 คะแนน

ชุดที่ 5 ชุดทดสอบเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีภาพทดสอบ 5 ภาพ ได้แก่ ภาพกา ภาพไก่ ภาพหม้อ ภาพม้า ภาพหมา รวมทั้งหมดมี 5 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 25 คะแนน

ชุดที่ 6 ชุดทดสอบเสียงสระ 27 เสียง มีภาพทดสอบ 27 ภาพได้แก่ ภาพพระ ภาพตา ภาพลิง ภาพหมี ภาพผึ้ง ภาพมือ ภาพยุง ภาพหมู ภาพเป็ด ภาพไกวเปล ภาพแพะ ภาพแมว ภาพเงาะ ภาพหมอ ภาพโต๊ะ ภาพสิงโต ภาพเลอะเทอะ ภาพคนเดิน ภาพรองเท้า เกี๊ยะ ภาพเตียงนอน ภาพเผือก ภาพเสือ ภาพเผือก ภาพวัว ภาพดื่มน้ำ ภาพใบไม้ ภาพเต่า รวมทั้งหมดมี 27 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 135 คะแนน

วิธีประเมินความชัดของเสียงพูด ทำโดยผู้ทดสอบชี้ที่ภาพทดสอบแล้วให้เด็กเปล่งเสียงพูดชื่อภาพนั้น หรือผู้ทดสอบตั้งคำถามเกี่ยวกับภาพนั้นแล้วให้เด็กเปล่งเสียงตอบชื่อภาพนั้น หรือผู้ทดสอบเปล่งเสียงพูดชื่อภาพแล้วให้เด็กเปล่งเสียงพูดชื่อภาพนั้นตาม ระหว่างการประเมินจะมีการบันทึกเสียงพูดของเด็กทุกเสียงที่เด็กเปล่งเสียงออกมาด้วยกล้องถ่ายภาพวีดีทัศน์ แล้วนำเสียงของเด็กที่บันทึกไว้นั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ให้คะแนนความชัดของเสียงพูด แล้วนำคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญให้แต่ละข้อทดสอบมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย เป็นคะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็ก การจัดทำแบบประเมิน ทำโดยร่างแบบประเมินความชัดของเสียงพูดตามวิธี Beginner's Intelligibility Test (BIT)

4. ดำเนินการจัดทำแบบประเมินความชัดของเสียงพูด

5. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity)

โดยนำแบบการประเมินความชัดของเสียงพูดที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ไขการพูดไม่ชัด และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับปฐมวัย ทำการตรวจสอบด้านโครงสร้างและเนื้อหาด้วยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence: IOC) (Osterlind, Steven J., 1998: 263) ตามเกณฑ์ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าแบบประเมินสามารถประเมินความชัดของเสียงพูดได้
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าแบบประเมินสามารถประเมินความชัดของเสียงพูดได้
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าแบบประเมินไม่สามารถประเมินความชัดของเสียงพูดไม่ได้

หลังจากผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบแบบประเมินความชัดของเสียงพูดแล้วดำเนินการดังนี้

5.1 นำไปคำนวณหาค่าความสอดคล้องของแบบประเมินแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด

5.2 ปรับปรุงแบบประเมินตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1 ลดขนาดของภาพตา และภาพยุง

5.2.2 เพิ่มขนาดของภาพเด็ก

5.2.3 ให้ปรับภาพทดสอบทุกภาพให้มีความชัดเจนและมีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการทางภาษาของผู้ถูกประเมิน

6. ทดสอบเนื้อหาความเหมาะสมของภาษาและรูปภาพ

นำแบบประเมินความชัดของเสียงพูดหลังปรับปรุงไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาความเหมาะสมของภาษาและภาพทดสอบ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการทดสอบแต่ละชุด โดยนำไปทดสอบกับเด็กที่มีอายุระหว่าง 1–5 ปี จำนวน 10 คน ที่อยู่ในหน่วยพัฒนาการเด็กสุขภาพดี โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2552 และรวบรวมข้อมูลและปัญหาต่างๆ ที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแบบประเมิน การปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินมีดังนี้

6.1 ปรับขนาดของภาพเด็กให้มีขนาดใหญ่ขึ้น

6.2 ลดจำนวนภาพฝนตกที่มี 2 ภาพ ให้เหลือจำนวน 1 ภาพ

6.3 ปรับลดระยะเวลาในการทำทดสอบให้เร็วขึ้น โดยการผู้ประเมินเปล่งเสียงชื่อภาพนำแล้วให้เด็กเปล่งเสียงตาม

6.4 เปลี่ยนวิธีทดสอบจากเดิมที่ให้เด็กตอบคำถามชื่อภาพ เช่น นี่ภาพอะไร ทำให้เด็กคิดนาน ใช้เวลามากในแต่ละครั้ง ผู้ประเมินจึงเปลี่ยนวิธีทดสอบเป็นโดยผู้ประเมินออกเสียงชื่อภาพก่อนแล้วให้เด็กออกเสียงชื่อภาพนั้นตาม ซึ่งทำให้ลดระยะเวลาที่ใช้ในการประเมินลง

6.5 ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ถูกทดสอบ ด้วยการเพิ่มการให้กำลังใจตลอดการทดสอบโดยแสดงความยินดีที่เด็กออกเสียงได้

7. ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความชัดของเสียงพูด โดยหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น

โดยนำแบบประเมินที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับเด็กที่มีอายุระหว่าง 1–3 ปี จำนวน 15 คน ที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือ และเด็กที่มีอายุ ระหว่าง 3.1-5 ปี ที่โรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ จำนวน 15 คน ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2552 เพื่อหาค่าความยากง่าย คัดเลือกภาพทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์คือ ค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยคำนวณจากสูตร Kuder-Richardson Formula 20 (KR_{20}) (Hopkins,Kenneth D. and Stanley, Julian C.,1990: 133) ได้ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กดังนี้ ในกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ชุดที่ 1 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงกลาง 7 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.80 ชุดที่ 2 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงสูง 7 เสียงมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.47 ถึง 0.60 ชุดที่ 3 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงต่ำ 14 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.67 ชุดที่ 4 ภาพ

เสียงตัวสะกด 8 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.73 ชุดที่ 5 ภาพเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.73 ชุดที่ 6 ภาพเสียงสระ 27 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 0.73 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.67 โดยชุดที่ 1 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงกลาง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงสูง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27 ถึง 0.67 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงต่ำ 14 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพเสียงตัวสะกด 8 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 5 ภาพเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 6 ภาพเสียงสระ 27 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 โดยข้อที่ 19 ข้อที่ 21 และข้อที่ 23 ทำการคัดออก และได้ค่าความเชื่อมั่น ระหว่าง 0.80 ถึง 0.93 โดยชุดที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่น 0.81 ชุดที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่น 0.82 ชุดที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่น 0.80 ชุดที่ 4 มีค่าความเชื่อมั่น 0.93 ชุดที่ 5 มีค่าความเชื่อมั่น 0.93 ชุดที่ 6 มีค่าความเชื่อมั่น 0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.82 และสำหรับในกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ได้ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กดังนี้ ชุดที่ 1 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงกลาง 7 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.87 ชุดที่ 2 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงสูง 7 เสียง มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.60 ถึง 0.87 ชุดที่ 3 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงต่ำ 14 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.90 ชุดที่ 4 ภาพเสียงตัวสะกด 8 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.80 ชุดที่ 5 ภาพเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.90 ชุดที่ 6 ภาพเสียงสระ 27 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 0.90 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.75 โดยชุดที่ 1 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงกลาง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.75 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงสูง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.40 ถึง 0.75 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงต่ำ 14 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพเสียงตัวสะกด 8 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 5 ภาพเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.67 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 6 ภาพเสียงสระ 27 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.75 โดยข้อที่ 19 ข้อที่ 21 และข้อที่ 23 ทำการคัดออก และได้ค่าความเชื่อมั่นต่างกัน ดังนี้ โดยมีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.88 ถึง 0.98 โดยชุดที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่น 0.96 ชุดที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่น 0.93 ชุดที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่น 0.88 ชุดที่ 4 มีค่าความเชื่อมั่น 0.96 ชุดที่ 5 มีค่าความเชื่อมั่น 0.98 ชุดที่ 6 มีค่าความเชื่อมั่น 0.89 และทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่น 0.91

8. เขียนคู่มือการใช้แบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

8.1 เขียนคู่มือการใช้แบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมในด้านการประเมินความชัดของเสียงพูด ในเสียงต่อไปนี้คือ เสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง เสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง เสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ เสียงพยัญชนะตัวสะกด เสียงวรรณยุกต์ และเสียงสระ

8.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีประเมินแบบ BIT โดยมีรายละเอียดดังนี้

วิธีการประเมินความชัดของเสียงพูดตามวิธีประเมินแบบ Beginner's Intelligibility Test (BIT) ทำโดย

1. ให้เด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมเปล่งเสียงพูด ด้วยการบอกชื่อภาพตามแบบประเมิน โดยผู้ประเมินชี้ที่ภาพแล้วให้เด็กเปล่งเสียงชื่อภาพนั้นหรือผู้ประเมินเปล่งเสียงชื่อภาพแล้วให้เด็กเปล่งเสียงตาม

2. ระหว่างการทดสอบ ผู้ประเมินทำการบันทึกเสียงพูดของเด็ก เมื่อเด็กเปล่งเสียงชื่อภาพต่างๆ ในแบบประเมินด้วยกล้องบันทึกภาพและเสียง (video recorder) แล้วผู้ประเมินนำเสียงบันทึกของเด็กทั้งหมด ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ทำการประเมินความชัดเสียงพูดของเด็กด้วยการฟังเสียงของเด็กจากแถบบันทึกเสียงแล้วผู้เชี่ยวชาญนั้นเป็นคนให้คะแนนความชัดของเสียงพูด การให้คะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม โดยพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. เกณฑ์การให้คะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ผู้ประเมินความชัดของเสียงพูดจะให้คะแนนของแต่ละเสียงดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนความชัดของเสียงพูด

5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดชัดต่อทุกคนที่ได้ยิน
4 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดชัดต่อคนที่เคยฟังการพูดของคนหูหนวก
3 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดชัดต่อคนฟังที่ตั้งใจฟังร่วมกับการอ่านปาก
2 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดชัดเฉพาะคำเดี่ยวในเนื้อหาร่วมกับการอ่านปาก
1 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดฟังไม่ชัดเมื่อพูดต่อเนื่อง

4. เกณฑ์การพิจารณาผลรวมคะแนนเฉลี่ยความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมจากผู้ประเมินทั้ง 3 คน ในแต่ละแบบประเมินความชัดมีดังนี้

เกณฑ์ความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลางและพยัญชนะต้นเสียงสูง (7 เสียง)

คะแนนระดับความชัดของเสียงพูด

28.6-35.0 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กที่ทุกคนฟังชัด อยู่ในระดับดีมาก
21.6-28.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กเมื่อผู้มีประสบการณ์ฟังชัด อยู่ในระดับดี
14.6-21.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดเมื่อต้องตั้งใจและอ่านปากร่วมด้วย อยู่ในระดับพอใช้
7.6-14.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดที่เป็นคำเดี่ยวร่วมกับการอ่านปาก อยู่ในระดับต่ำ
1.0-7.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กฟังไม่ชัดเมื่อพูดต่อเนื่อง อยู่ในระดับต่ำมาก

เกณฑ์ความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ (14 เสียง)

คะแนนระดับความชัดของเสียงพูด

56.6-70.0 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กที่ทุกคนฟังชัด อยู่ในระดับดีมาก
42.6-56.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กเมื่อผู้มีประสบการณ์ฟังชัด อยู่ในระดับดี
28.6-42.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดเมื่อต้องตั้งใจและอ่านปากร่วมด้วย อยู่ในระดับพอใช้
14.6-28.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดที่เป็นคำเดี่ยวร่วมกับการอ่านปาก อยู่ในระดับต่ำ
1.0-14.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กฟังไม่ชัดเมื่อพูดต่อเนื่อง อยู่ในระดับต่ำมาก

เกณฑ์ความชัดของเสียงตัวสะกด (8 เสียง)

คะแนนระดับความชัดของเสียงพูด

32.6-40.0 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กที่ทุกคนฟังชัด อยู่ในระดับดีมาก
24.6-32.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กเมื่อผู้มีประสบการณ์ฟังชัด อยู่ในระดับดี
16.6-24.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดเมื่อต้องตั้งใจและอ่านปากร่วมด้วย อยู่ในระดับพอใช้
8.6-16.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดที่เป็นคำเดี่ยวร่วมกับการอ่านปาก อยู่ในระดับต่ำ
1.0 -8.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กฟังไม่ชัดเมื่อพูดแบบต่อเนื่อง อยู่ในระดับต่ำมาก

เกณฑ์ความชัดของเสียงวรรณยุกต์ (5 เสียง)

คะแนนระดับความชัดของเสียงพูด

20.6-25.0 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กที่ทุกคนฟังชัด อยู่ในระดับดีมาก
15.6-20.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กเมื่อผู้มีประสบการณ์ฟังชัด อยู่ในระดับดี
10.6-15.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดเมื่อต้องตั้งใจและอ่านปากร่วมด้วย อยู่ในระดับพอใช้
5.6-10.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดที่เป็นคำเดี่ยวร่วมกับการอ่านปาก อยู่ในระดับต่ำ
1.0-5.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กไม่ชัดเมื่อพูดต่อเนื่องอยู่ในระดับต่ำมาก

เกณฑ์ความชัดของเสียงสระ (27 เสียง)

คะแนนระดับความชัดของเสียงพูด

108.6-135 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กที่ทุกคนฟังชัด อยู่ในระดับดีมาก
81.6-108.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กเมื่อผู้มีประสบการณ์ฟังชัด อยู่ในระดับดี
54.6-81.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดเมื่อต้องตั้งใจและอ่านปากร่วมด้วย อยู่ในระดับพอใช้
27.6-54.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดที่เป็นคำเดี่ยวร่วมกับการอ่านปาก อยู่ในระดับต่ำ
1.5-27.5 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กฟังไม่ชัดเมื่อพูดต่อเนื่อง อยู่ในระดับต่ำมาก

เกณฑ์ความชัดของเสียงพูด

คะแนนระดับความชัดของเสียงพูด

281-350 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กที่ทุกคนฟังชัด อยู่ในระดับดีมาก
211-280 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กเมื่อผู้มีประสบการณ์ฟังชัด อยู่ในระดับดี
141-210 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดเมื่อต้องตั้งใจและอ่านปากร่วมด้วย อยู่ในระดับพอใช้
71-140 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กชัดที่เป็นคำเดี่ยวร่วมกับการอ่านปาก อยู่ในระดับต่ำ
1-70 คะแนน	หมายถึง	เสียงพูดของเด็กฟังไม่ชัดเมื่อพูดต่อเนื่อง อยู่ในระดับต่ำมาก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดเตรียมแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดและแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ที่สร้างขึ้น

2. ติดต่อกับผู้บริหารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือ กรุงเทพมหานคร และโรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร ที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้แบบประเมิน พร้อมทั้งนัดหมายวันและเวลาในการเก็บข้อมูล คือ วันศุกร์ที่ 27 พฤศจิกายน 2552 ตั้งแต่เวลา 9.00 น. จนเสร็จสิ้นการทดสอบ

3. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือ และผู้อำนวยการโรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร

4. นำแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดและแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับเด็กที่มีอายุระหว่าง 1–3 ปี ที่อยู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือจำนวน 15 คน และเด็กอนุบาลที่มีอายุระหว่าง 3.1–5 ปี โรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร จำนวน 15 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาล เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2552 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

5. นำผลการทดลองใช้แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดและแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดและแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม เพื่อศึกษาคุณภาพของแบบประเมิน โดยหาค่าสถิติ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1. วิเคราะห์ค่าความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: IOC) ของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดและแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม โดยคำนวณจากสูตร (Osterlind, Steven J., 1998: 263)

$$I_{ik} = \frac{(N-1)\sum_{j=1}^{n} x_{ijk} + N\sum_{j=1}^{n} x_{ijk} - \sum_{j=1}^{n} x_{ijk}}{2(N-1)n}$$

เมื่อ I_{ik} แทน ดัชนีความสอดคล้อง

N แทน จำนวนข้อสอบ

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ (หรือผู้ตัดสิน)

$\sum_{j=1}^{n} x_{ijk}$ แทน ผลรวมของคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญ(หรือผู้ตัดสิน)ให้ทั้งหมด

x_i แทน คะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อคำถามไม่ตรงกับจุดมุ่งหมายในการวัด (-1)

x_j แทน คะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อคำถามไม่แน่ใจว่าตรงกับจุดมุ่งหมายในการวัด (0)

x_k แทน คะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อคำถามตรงกับจุดมุ่งหมายในการวัด (+1)

2. วิเคราะห์ค่าความยากง่ายเป็นรายข้อของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดและแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม โดยคำนวณจากสูตร (Hopkins, Kenneth D. and Stanley, Julian C., 1981: 271-272)

$$p = \frac{p_H + p_L}{2}$$

เมื่อ p แทน ค่าดัชนีความยากของแบบประเมินแต่ละข้อ

p_H แทน สัดส่วนของกลุ่มสูงที่ตอบแบบประเมินข้อนั้นถูก

p_L แทน สัดส่วนของกลุ่มต่ำที่ตอบแบบประเมินข้อนั้นถูก

โดยมีค่าพิจารณาความยากง่ายดังนี้

0.86 -1.00	หมายถึง	ข้อประเมินนั้นง่ายมาก
0.51 -0.85	หมายถึง	ข้อประเมินนั้นง่ายพอใช้
0.16 -0.50	หมายถึง	ข้อประเมินนั้นยากพอใช้
0.00 -0.15	หมายถึง	ข้อประเมินนั้นยากมาก

3. วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดและแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบประเมิน โดยคำนวณจากสูตร (Hopkins; & Stanley. 1981: 271-272)

$$D = p_H - p_L$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจแบบประเมินจำแนกของแต่ละข้อ

p_H แทน สัดส่วนของกลุ่มสูงที่ตอบแบบประเมินข้อนั้นถูก

p_L แทน สัดส่วนของกลุ่มต่ำที่ตอบแบบประเมินข้อนั้นถูก

โดยมีค่าพิจารณาค่าอำนาจจำแนกดังนี้

0.20 ถึง 1.00 หมายถึง ข้อแบบประเมินนั้นสามารถจำแนกได้เป็นแบบประเมินที่ดี

-0.19 ถึง 0.19 หมายถึง ข้อแบบประเมินนั้นไม่สามารถจำแนกได้เป็นแบบประเมินที่ไม่ควรใช้

-0.20 ถึง 1.00 หมายถึง ข้อแบบประเมินนั้นจำแนกผิดความเป็นจริงเป็นแบบประเมินที่ไม่ดี

4. วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดและแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม คำนวณจากสูตร Kuder-Richardson Formula 20 (KR_{20}) (Hopkins, Kenneth D., and Stanley, Julian C.,1990: 133)

$$\rho KR\ \ 20 = \frac{k}{k-1}\left(1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2}\right)$$

$\rho KR20$ แทน ความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด

k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

p แทน สัดส่วนผู้ทำได้ในข้อหนึ่งๆ

q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่งๆ

$\sum$ แทน ผลรวม

σ^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

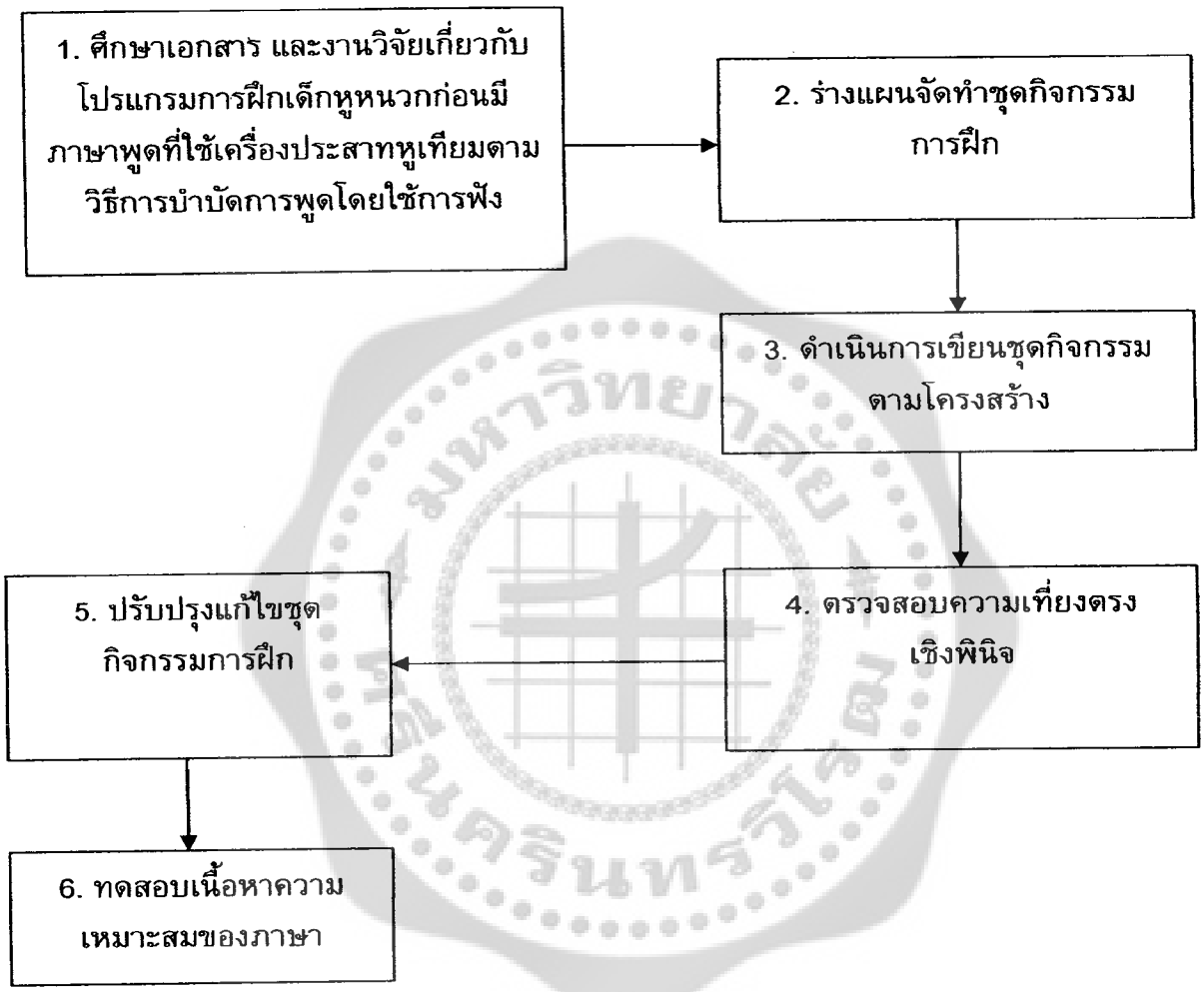
ขั้นตอนที่ 2 การสร้างชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมและการพัฒนาความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ได้รับการตรวจการได้ยินด้วยวิธีการตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างครบถ้วนและพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างโดยมีระดับการได้ยินในแต่ละข้างมากกว่า 90 เดซิเบล และสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ทำให้เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินพัฒนาภาษาและการพูดได้ และเด็กได้รับการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-5 ปี มีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้อน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ได้รับการตรวจการได้ยินด้วยวิธีการตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างครบถ้วนและพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างโดยมีระดับการได้ยินในแต่ละข้างมากกว่า 90 เดซิเบล และสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ทำให้เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินพัฒนาภาษาและการพูดได้ และเด็กได้รับการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-5 ปี มีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้อน กลุ่มตัวอย่างถูกเลือกมาศึกษาโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 2 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-3 ปี จำนวน 1 คน และกลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 3.1-5 ปี จำนวน 1 คน

การสร้างชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีขั้นตอนในการสร้างดังแสดงไว้ในภาพประกอบดังนี้



ภาพประกอบ 5 ลำดับขั้นในการสร้างชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

จากภาพประกอบเป็นเป็นลำดับขั้นในการสร้างชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

2. ร่างแผนจัดทำชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง จำนวน 10 แผน โดยมีโครงสร้างดังนี้

2.1 ชื่อเรื่อง

2.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3 เนื้อหาและกิจกรรม

2.4 สื่อการเรียนรู้

2.5 การประเมินผล

3. ดำเนินการเขียนชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง จำนวน 10 แผน โดยแต่ละแผนมีรายละเอียดดังนี้

แผนที่ 1 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 1 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.ตระหนักรู้ว่ามีเสียง 2.จับได้ว่ามีเสียงหรือไม่มีเสียง 3.จับเสียงที่ใช้ในการทดสอบ ทั้ง 6 เสียงในระยะ 6 นิ้ว โดยมีเงื่อนไข 4.บ่งชี้ต่อสิ่งที่ทำให้เกิดเสียง 5.ตอบสนองต่อเสียงเพลงเปิดโดยขยับของเล่น ในขณะที่มีเสียงเพลง

การพูด (speech) 1.ฝึกให้ออกเสียงสระเสียงยาว เสียง /อา/ 2.ฝึกเป่าลม เพื่อเป็นพื้นฐานการออกเสียง 3.ฝึกเลียนแบบทำเสียง เสียงไอ การกระดกลิ้น การเป่าปาก 4.ทำท่าทางเลียนแบบการออกเสียงพูด โดยให้เด็กเลียนแบบการเล่น “จ๊ะเอ๋”

ภาษา (language) 1.สอนฟังเสียงที่ฟังง่ายๆ (ELTLS) เสียงสัตว์ ได้แก่เสียงหมา เสียงแมว เสียงเป็ด 2.สอนให้รู้จักชื่อตนเอง 3.เข้าใจคำว่า “ไม่” “ไม่เอา”

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจกติกา เมื่อไม่มีเสียงต้องวางสิ่งของลง 2.เข้าใจการเล่นเกม จ๊ะเอ๋

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.เข้าใจการทักทาย “สวัสดี” “บ๊ายบาย”

แผนที่ 2 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 2 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.รู้ว่ามีเสียง/ไม่มีเสียง และบอกได้ว่าเครื่องประสาทหูเทียมไม่ทำงาน 2.จับเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 1 เมตร 3.บ่งชี้เสียง 2 เสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงและบ่งชี้ได้ ในเสียง /ส/ กับเสียง /อา/ 4.ฟังเพลงและสามารถบ่งชี้เพลงได้ 2 เพลง คือ เพลงเป็ด และเพลงแมงมุม 5.บ่งชี้เสียงที่ฟังง่ายๆ เสียงหมาเห่า เสียงแมว เสียงเป็ด 6.ตอบสนองโดยการหัน เมื่อได้ยินเสียงเรียกชื่อตนเอง 7.เข้าใจว่าสิ่งของบางอย่างมีเสียง /สิ่งของบางอย่างไม่มีเสียง

การพูด (speech) 1.สอนให้เป่าลม เพื่อเป็นพื้นฐานการเปล่งเสียง 2.สอนให้เลียนแบบการเปล่งเสียงตามคำสั่ง โดยกระตุ้นให้เด็กเปล่งเสียง 3.สอนให้เปล่งเสียงเป็นสระเสียงยาว-เสียงสั้น คือ เสียง /อา/ กับ เสียง /อะ/

ภาษา (language) 1.เพิ่มคำศัพท์จากเสียงที่ฟังง่ายๆ เป็นเสียงสัตว์ หมา แมว เป็ด หมู ไก่ 2.รู้จักคำกริยาที่แสดงท่าทาง ไป-หยุด และ เปิด-ปิด 3.รู้จักชื่อบุคคลในครอบครัว4.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งง่ายๆ โดยใช้คำกริยา เดิน กระโดด นั่งลง

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจการปฏิเสธ โดยการสั่นศีรษะ 2.จับคู่ภาพหรือสิ่งของที่เหมือนกันได้ คือ ของจริงจับคู่กับของจริง ของจริงจับคู่กับภาพ และภาพจับคู่กับภาพ 3.เข้าใจการเล่มหยอดรูปทรงกลมลงในช่องรูปทรงกลม

ทักษะทางสังคม (social skill) 1. เข้าใจ และใช้คำทักทาย "สวัสดี" "บ๊ายบาย" 2. รู้จักและใช้การกล่าวคำ ขอ 3.รู้จักการใช้คำ ขอบคุณ

แผนที่ 3 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 3 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1. บ่งชี้เสียงที่ใช้ในการทดสอบ ระยะ 1 เมตร 2.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 3 เพลงคือ เพลงเป็ด เพลงแมงมุม เพลงปลา 3. บ่งชี้ต่อเสียงที่ฟังง่ายๆ เสียงหมา เสียงแมว เสียงหมู เสียงเป็ด เสียงไก่ 4.บ่งชี้เสียงเรียกชื่อตนเองและคนในครอบครัว 5. เข้าใจเสียงและวลีที่ใช้บ่อยๆ ในบ้าน 6.เชื่อมโยงความหมายให้เข้ากับเสียงที่ได้ยิน

การพูด (speech) 1.เลียนแบบเปล่งเสียงยาว-เสียงสั้น ประสมเสียงพยัญชนะ /ป/ คือ เสียงปา(ลากเสียงยาว) กับเสียงปะ(ออกเสียงสั้น) 2.เลียนแบบเปล่งเสียงดัง–เสียงเบา 3.เลียนแบบเปล่งเสียงสระเสียงยาว คือมา-มา-มา, มู-มู-มู, มี-มี-มี

ภาษา (language) 1.ตอบสนองและปฏิบัติตามคำสั่งง่ายๆ ตบมือ นั่งลง ยืนขึ้น บ๊ายบาย 2.เพิ่มคำศัพท์ เป็นคำกริยา กิน นอน นั่ง 3.รู้จักและเปล่งเสียงเรียกชื่อสมาชิกบุคคลในครอบครัวได้

ความเข้าใจ (cognition) 1.ชี้อวัยวะบนใบหน้าและอวัยวะที่ใช้บ่อยได้ถูกต้อง คือ หู ตา ปาก ฟัน มือ2.เข้าใจและรู้จักจับคู่สิ่งของที่เหมือนกันได้3.เลียนแบบพับกระดาษได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1. ใช้คำ "ขอบคุณ" เมื่อรับสิ่งของจากผู้อื่น 2.การอ่านหนังสือร่วมกับผู้อื่น

แผนที่ 4 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 4 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้ต่อเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 2 เมตร 2.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 3 เพลงคือ เพลงเป็ด เพลงแมงมุม เพลงปลา 3.บ่งชี้และปฏิบัติตามคำสั่งต่อเสียงที่ฟังง่ายๆ เสียงสัตว์ มีเสียงหมา เสียงแมว เสียงเป็ด เสียงหมู เสียงไก่ 4.บ่งชี้ต่อเสียงเรียกชื่อตนเองและชื่อบุคคลในครอบครัว 5.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งง่ายๆ ตบมือ นั่งลง ยืนขึ้น บ๊ายบาย กระโดด 6.บ่งชี้วลีที่ใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้น อาบน้ำ แปรงฟัน ดื่มนม นุ่งกางเกง ใส่เสื้อ

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการเปล่งเสียงพยัญชนะประสมสระ คือ เสียง มา ฮา วา 2.เลียนแบบการเปล่งเสียง /อา/ เสียงดัง เสียงเบา เสียงกระซิบ

ภาษา (language) 1.เข้าใจคำศัพท์ ในหมวดหมู่ผลไม้ ได้แก่ แตงโม มะม่วง ชมพู่ แอบเปิล

2.เพิ่มคำศัพท์ชื่อสัตว์ ได้แก่ หมา แมว เป็ด หมู ไก่ ม้า 3.เข้าใจการบอกรับและการปฏิเสธ เอา-ไม่เอา 4.เข้าใจวลีตรงข้ามกันที่ใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้น นอนหลับ-ตื่นนอน ยืนขึ้น-นั่งลง

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจการปฏิเสธโดยการโบกมือ หรือ การสั่นศีรษะ 2.เข้าใจการเล่นวางรูปทรงเรขาคณิตลงในช่องรูปเรขาคณิตให้ถูกต้อง 3.เข้าใจและทำตามคำสั่งง่ายๆได้ถูกต้อง เช่น ยกมือขึ้น-เอามือลง ยืนขึ้น-นั่งลง หลับตา-ลืมตา

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.การผลัดกันเล่น เมื่อเล่นเกมร่วมกับผู้อื่น 2.เข้าใจการสื่อสารมี 2 ทาง การสนทนาโต้ตอบกัน มีผู้พูดและผู้ฟัง 3.รู้จักการรอ

แผนที่ 5 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 5 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้ต่อเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 2 เมตร 2.บ่งชี้คำที่มีจำนวนพยางค์ต่างกัน ส้ม แอปเปิล สับปะรด 3.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 4 เพลง ได้แก่เพลงเป็ด เพลงแมงมุม เพลงปลา และเพลงวันเกิด 4.เข้าใจวลี/ประโยค โดยใช้ของเล่นมาประกอบ (เขากำลังขึ้นบันได เขากำลังกระโดด เขากำลังเดิน) 5.เลือกสิ่งของ 1 อย่าง ตามคำสั่งได้ หยิบลูกบอล หยิบหวี หยิบดินสอ 6.เข้าใจและบ่งชี้เสียงวลีง่ายๆ ที่ใช้ในชีวิต ประจำวัน พ่ออาบน้ำ พ่อแปรงฟัน พ่ออ่านหนังสือ

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการทำเสียงสูงกับเสียงต่ำ 2.เลียนแบบเปล่งเสียงพยัญชนะที่ประสมสระเหมือนกัน ได้แก่ เสียง มา ฮา ยา แล้วเปลี่ยนเสียงพยัญชนะให้เป็นคำ

ภาษา (language) 1.รู้จักคำศัพท์เกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของร่างกายเพิ่มขึ้น ได้แก่ ตา หู จมูก ปาก มือ 2.รู้จักและเข้าใจวลีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ดื่มน้ำ กินข้าว 3.เข้าใจความหมายของคำ ขึ้น-ลง

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจและสามารถจัดกลุ่มของเล่นตามสีได้ 2.สามารถต่อภาพที่มี 2 ส่วนเข้ากันได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.เข้าใจการขอ 2.เข้าใจการปฏิเสธ 3.เข้าใจการเล่นเกมที่มีกฎ กติกา รู้ว่าถึงเวลาที่ใครจะเป็นผู้เล่น

แผนที่ 6 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 6 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเลียนแบบเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 6 นิ้ว 2.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 4 เพลง โดยการร้องตาม 3.ตอบสนองต่อเสียงสูงและเสียงต่ำ 4.เลือกสิ่งของ 2 อย่างตามคำสั่งได้ถูกต้อง แตงโม ชมพู่ มะม่วง แอปเปิล สับปะรด มะละกอ 5.เข้าใจเสียงวลีง่ายๆที่ใช้ในชีวิต ประจำวัน ได้แก่ นุ่งกางเกง ใส่เสื้อ ใส่รองเท้า

การพูด (speech) 1.ทบทวนการเปล่งเสียงสูงกับเปล่งเสียงต่ำ 2.เลียนแบบการเปล่งเสียงพยัญชนะ /ม/ ในระดับพยางค์

ภาษา (language) 1.เข้าใจและใช้คำสรรพนามที่แสดงความเป็นเจ้าของ 2.รู้จักชื่ออวัยวะร่างกายเพิ่มขึ้น คือ หู ตา จมูก ปาก มือ เท้า แขน ขา 3.เพิ่มคำศัพท์ในหมวดเครื่องใช้ ได้แก่ เสื้อ กางเกง รองเท้า ถุงเท้า

ความเข้าใจ (cognition) 1.รู้จักการขออนุญาต เมื่ออยากทำหรืออยากได้สิ่งของบางอย่าง 2.เข้าใจการเล่นสมมุติ 3.เขียนรูปวงกลมตามแบบได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.รู้จักเลียนแบบการขอสิ่งของต่างๆ จากผู้ใหญ่ 2.รู้จักเปล่งเสียงขอความช่วยเหลือ โดยการแสดงท่าทางมากขึ้น

แผนที่ 7 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 7 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเลียนแบบเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 1 เมตร 2.บ่งชี้คำที่มีจำนวนพยางค์ต่างกัน โดยการเลือก (เป็ด สิงโต จระเข้) (ส้ม แดงโม สับปะรด) และ (กล้วย ชมพู่ มะละกอ) 3.เข้าใจประโยคที่มีคำสำคัญ 2 ส่วน โดยใช้คำนาม+คำกริยา พ่ออาบน้ำ แม่แปรงฟัน น้องไปนอน พี่ดูโทรทัศน์ โดยการทำกิจกรรมจำลอง

การพูด (speech) 1.เลียนแบบเปล่งเสียงสูง-เสียงต่ำ อ่า-อ๊า, ป่า-ป๊า, ต่า-ต๊า, บ่า-บ๊า 2.เลียนแบบการออกเสียง /ม/ ในระดับการเล่นเสียง (babbling) เช่น มามามา มูมูมู มีมีมี และเชื่อมโยงไปถึงการออกเสียง /ม/ ในระดับคำเดี่ยว ได้แก่ หมา แมว หมู หมี ชมพู่ มะม่วง แดงโม

ภาษา (language) 1.เข้าใจคำบุพบท บน-ล่าง 2.รู้จักคำในหมวดเครื่องแต่งบ้าน โต๊ะ ตู้ เตียง เก้าอี้ พัดลม นาฬิกา โทรทัศน์

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจความหมายของตัวเลข 1-3 2.เชื่อมโยงสิ่งของกับหน้าที่ คือ เตียง-นอน กรรไกร-ตัด

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.ใช้คำสรรพนามแทนตัวเด็กเองได้ 2.สามารถเล่นเกมที่สลับกันเล่นได้ถูกต้อง 3.รู้จักกฎกติกาและการเล่นเกมร่วมกัน

แผนที่ 8 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 8 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเลียนแบบเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะไกล 2 เมตร 2.บ่งชี้คำที่มีจำนวนพยางค์ต่างกันในตำแหน่งท้ายประโยค เช่น หนูหยิบวัว หนูหยิบม้าลาย และหนูหยิบจระเข้ 3.บ่งชี้และร้องตามเพลงที่กำหนดได้ 5 เพลง ได้แก่ เพลงเป็ด เพลงแมงมุม เพลงปลา เพลงวันเกิดและเพลงกบ 4.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่ง 2 คำสั่งที่เป็นวลีง่ายๆที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ได้แก่ เอาน้องไปอาบน้ำแล้วไปกินข้าว เอาน้องไป แปรงฟันแล้วไปนอน

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการเปล่งเสียงสูงและเสียงต่ำ เพิ่มขึ้น อา-อ๊า ปา-ป๊า มี-มี๊ 2. เลียนแบบการเปล่งเสียงพยัญชนะในกลุ่มแรก /ป/ /พ/ ในระดับพยางค์ เสียง ปา-พู ปี-พา ปู–พี

ภาษา (language) 1.เข้าใจคำศัพท์ในหมวดคำกริยา โยน เตะ กลิ้ง 2.รู้จักคำว่า "เอาอีก" "หมดแล้ว" 3.รู้จักคำในหมวดสัตว์เพิ่มขึ้น ได้แก่ เต่า กระต่าย

ความเข้าใจ (cognition) 1.เลียนแบบการพับกระดาษได้ 2.สร้างหอคอย โดยต่อบล็อกได้ 6 ชั้น 3.เข้าใจการจับคู่สิ่งของที่มีสีเดียวกัน

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.เล่นเกมร่วมกับผู้อื่นหลายคน และปฏิบัติตามกติกา 2.อ่านหนังสือร่วมกัน

แผนที่ 9 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 9 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเปล่งเสียงตามที่ได้ยินเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียง ในระยะไกล 2 เมตร 2.บ่งชี้คำที่เป็นเสียง 1 2 และ 3 พยางค์ที่อยู่ในวลี วางนกบนโต๊ะ วางกระต่ายบนโต๊ะ วางจระเข้บนโต๊ะ 3.บ่งชี้และตอบสนองต่อเสียงเพลงโดยการทำท่าทาง 4.เข้าใจประโยคคำสั่ง ที่แสดงท่าทางที่เชื่อมโยงกับคำ ได้แก่ กระพริบตา ตบมือ บ๊าย-บาย หัวเราะ 5.บ่งชี้วลีหรือประโยคได้ น้องดื่มนม แม่อ่านหนังสือพิมพ์ พี่อาบน้ำพ่อโทรศัพท์

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการออกเสียงคำที่มีเสียง พยัญชนะ /พ/ ในระดับพยางค์ไปสู่คำ เช่น พับ พัด พ่อ 2.เลียนแบบการออกเสียงตามจำนวนพยางค์ของคำ / วลีในชีวิตประจำวันได้แก่ แม่อาบน้ำ พ่ออ่านหนังสือพิมพ์ พี่ดูโทรทัศน์ หนูแปรงฟัน หนูดื่มนม 3.เลียนแบบการเปล่งเสียงคำที่มีจำนวน 3 พยางค์ ได้แก่ สับปะรด มะละกอ

ภาษา (language) 1.รู้จัก/เข้าใจคำตรงข้ามคำ เปิด-ปิด 2.รู้จักใช้คำพูด "ขอ" เมื่ออยากได้สิ่งใด 3.รู้จักคำในหมวดสัตว์เพิ่มขึ้น ได้แก่ ยีราฟ ม้าลาย สิงโต

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจการเล่นจับคู่ภาพกับเงา 2.ทำตามคำสั่งง่ายๆได้ ได้แก่ บ๊ายบาย สวัสดีครับ/ค่ะ 3.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งได้ถูกต้อง

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.บอกความต้องการได้ ได้แก่ ปวดฉี่ เจ็บ หิวน้ำ 2.รู้จักใช้คำว่า "ขอโทษ" 3.เล่นเป็นกลุ่มร่วมกับคนอื่นได้

แผนที่ 10 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 10 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้และออกเสียงเลียนแบบต่อเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียง ในระยะต่างๆ กัน ระยะใกล้ 6 นิ้วและระยะไกล 1 เมตร และ 2 เมตร 2.บอกทิศทางที่มาของเสียงได้ 3.เชื่อมโยงภาพกับคำที่ได้ยิน คือ มือ ปาก หู ตา และ เป็ด วัว เต่า นก 4.เข้าใจประโยคที่มีส่วนประกอบ 3 ส่วน ที่เป็น นาม +กริยา+กริยา เช่น พ่ออาบน้ำและแปรงฟัน พี่นั่งและดื่มนม แม่อ่านหนังสือและดูโทรทัศน์

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการออกเสียงหลายพยางค์ ในคำที่ใช้พยัญชนะกับสระ อะ-อา-อะ ปะ-ปา-ปะ ปา-ปะ-ปา ดา-ดา-ดะ 2.เลียนแบบการเปล่งเสียงคำจำนวน 2 พยางค์ในหมวดผลไม้ ได้แก่ แตง-โม ชม-พู่ มะ-ม่วง แอบ-เปิล 3.เลียนแบบการเปล่งเสียงคำที่มีจำนวน 3 พยางค์ คือ นาฬิกา หนังสือพิมพ์ โทรศัพท์ แปรงสีฟัน

ภาษา (language) 1.รู้จักใช้คำตรงกันข้ามกัน คือ ข้างนอก-ข้างใน 2.รู้จักบอกหมวดหมู่ของคำต่าง ๆ ในหมวดสัตว์ สิ่งของใช้ และผลไม้ 3.รู้จักคำในหมวดยานพาหนะ

ความเข้าใจ (cognition) 1.รู้จักความหมายของคำตรงกันข้าม คือ ข้างใน-ข้างนอก ข้างบน-ข้างล่าง 2.รู้จักการผลัดกันเล่นหลายคนได้ 3.เลือกและจัดสิ่งของตามประเภทเป็นหมวดหมู่ได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.รู้จักการขอความช่วยเหลือจากคนอื่นได้ เช่น ช่วยหยิบของให้หน่อยค่ะ 2.เข้าใจใช้คำแทนเรียกตัวเองและคนอื่น ..(ชื่อตัวเอง).. พี่(ชื่อพี่).. ครู(ชื่อครู)...

4. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ โดยนำชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนด้วยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง และผู้เชี่ยวชาญด้านการทำแผนการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับปฐมวัย ตรวจพิจารณาให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียงลำดับขั้นตอนในแต่ละบทเรียนให้เหมาะสมกับพัฒนาการทางการฟังและพัฒนาการทางภาษาของเด็กตามช่วงอายุของเด็ก รวมทั้งการจัดกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับวัยของเด็กด้วย ช่วงเวลาสอนให้พอดีไม่มากหรือน้อยจนเกินไป แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่าเท่ากับ 1.00

5. ปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมการฝึก โดยนำชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังที่ผ่านการตรวจพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว มาทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยการเรียงลำดับขั้นตอนในแต่ละบทเรียน ปรับกิจกรรมการขยำถุงพลาสติก การฝึกฟังในแผนที่1 ออก คือ เพราะมีเสียงเบาเกินไป เพิ่มกิจกรรมการฟังเสียงกริ่งโทรศัพท์ไว้ในแผนที่ 1 และเพิ่มทักษะการพูดโดยเพิ่มกิจกรรมการทำเสียงกระแอมเข้าในแผน ในแผนที่ 2 การฝึกทักษะการสื่อสาร เพิ่มการฝึกทักษะการกล่าวคำขอโทษเมื่อทำผิดพลาด แผนอื่นๆ ปรับเวลาสอนให้กระชับสั้นลงในแต่ละกิจกรรม เพราะบางกิจกรรมใช้เวลานาน ทำให้การเรียนการสอนไม่ได้ตรงตามแผนการสอนที่กำหนด

6. ทดสอบเนื้อหาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการฝึก โดยนำชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญและได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้ว โดยนำชุดกิจกรรมแผนที่ 1 และชุดกิจกรรมแผนที่ 2 ไปทดลองฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ที่ศูนย์แสงเหนือ (ศูนย์ฝึกฟังฝึกพูดเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน) จำนวน 2 คน เมื่อเดือนกันยายน 2552 จากการนำชุดกิจกรรมแผนที่ 1 ไปทดลองฝึกเด็กแล้วพบว่ากิจกรรมการฝึกในแผนที่ 1 นั้นมากเกินไป ไม่สามารถฝึกทำกิจกรรมได้ทั้งหมดภายในเวลา 1 ชั่วโมง จึงลดกิจกรรมทักษะการฟังข้อที่ 5 ออก ลดกิจกรรมการฝึกทักษะทางภาษา ข้อที่ 5 ออก นอกนั้นใช้ได้ทั้งหมดและใช้เวลาในการฝึกในแผนนี้รวม 50 นาที ทำการรวบรวมอุปสรรคและปัญหาต่างๆ จากการนำชุดกิจกรรมแผนที่ 2 ไปทดลองฝึกเด็กแล้วพบว่ากิจกรรมการฝึกในแผนที่ 2 นั้นมากเกินไปเช่นกัน ไม่สามารถฝึกกิจกรรมทั้งหมดภายในเวลา 1 ชั่วโมงได้ จึงลดกิจกรรมการฝึกทักษะการฟัง ข้อที่ 5 และข้อที่ 7 ออก ลดกิจกรรมการฝึกทักษะทางภาษา ข้อที่ 3 ออก นอกนั้นใช้ได้ทั้งหมดและใช้เวลาในการฝึกในแผนนี้รวม 45 นาที ฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง แล้วนำชุดกิจกรรมการฝึกทั้ง 10 แผนมาแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสม ตามปัญหา

และอุปสรรคที่พบจากการใช้ชุดกิจกรรมแผนที่ 1 และแผนที่ 2 ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป ผลจากการนำชุดกิจกรรมการฝึกไปใช้กับแผนไปทดลองกับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ที่ศูนย์แสงเหนือ จำนวน 2 คน นั้นพบว่า เด็กให้ความร่วมมือดีมาก เด็กสนใจกิจกรรมการเรียนการสอนดี ผู้ปกครองให้ความร่วมมือดี กิจกรรมในแต่ละแผนเด็กสนใจ อยากรู้อยากเห็น ผู้สอนเตรียมบทเรียน ทำความเข้าใจกับผู้ปกครอง แนะนำบทเรียนกับผู้ปกครอง ปรับแผนกิจกรรมเมื่อเด็กลดความสนใจบทเรียนลง ทุกแผนที่เด็กให้ความสนใจก็ทำซ้ำ ยืดเวลาการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ได้รับการตรวจการได้ยินด้วยวิธีการตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างครบถ้วนและพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างโดยมีระดับการได้ยินในแต่ละข้างมากกว่า 90 เดซิเบล และสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ทำให้เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินพัฒนาภาษาและการพูดได้ และเด็กได้รับการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-5 ปี มีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้อน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ได้รับการตรวจการได้ยินด้วยวิธีการตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างครบถ้วนและพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างโดยมีระดับการได้ยินในแต่ละข้างมากกว่า 90 เดซิเบล และสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ทำให้เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินพัฒนาภาษาและการพูดได้ และเด็กได้รับการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-5 ปี มีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้อน กลุ่มตัวอย่างถูกเลือกมาศึกษาโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 12 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-3 ปี จำนวน 6 คน และกลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 3.1-5 ปี จำนวน 6 คน

กลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-3 ปี จำนวน 6 คน โดยมีข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างแต่ละรายดังนี้

คนที่ 1 เพศหญิง อายุ 3 ปี เริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ.2550 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

คนที่ 2 เพศหญิง อายุ 3.1 ปี เริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่ เดือนเมษายน พ.ศ. 2550 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ.2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

คนที่ 3 เพศชาย อายุ 2.9 ปี เริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่ เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2551 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 13 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ.2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

คนที่ 4 เพศชาย อายุ 2.7 ปี เริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2551 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ.2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

คนที่ 5 เพศหญิง อายุ 2.9 ปี เริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

คนที่ 6 เพศหญิง อายุ 2.8 ปี เริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2551 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

กลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 3.1-5 ปี จำนวน 6 คนโดยมีข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างแต่ละรายดังนี้

คนที่ 7 เพศชาย อายุ 5.1 ปี เริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ.2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

คนที่ 8 เพศหญิง อายุ 4.7 ปีเริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่ เดือน มิถุนายน พ.ศ.2548 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

คนที่ 9 เพศชาย อายุ 5.3 ปี เริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2548 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ.2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

คนที่ 10 เพศชาย อายุ 4.9 ปี เริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่วันที่ เดือน พ.ศ. 2549 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

คนที่ 11 เพศชาย อายุ 4.5 ปี เริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่ พ.ศ. 2550 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

คนที่ 12 เพศชาย อายุ 4.5 ปี เริ่มใช้เครื่องช่วยฟังตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2548 เปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียมเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ.2552 เริ่มฝึกตามโปรแกรมเมื่อวันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2552 สิ้นสุดการฝึกเมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

การดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบการทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design (ล้วน และ อังคณา สายยศ. 2538: 249)

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E_1	T_1	X	T_2
E_2	T_3	X	T_4

เมื่อ

E_1 แทน กลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่มีอายุระหว่าง 1-3 ปี

E_2 แทน กลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่มีอายุระหว่าง 3.1-5 ปี

T_1 แทน คะแนนความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กกลุ่มอายุระหว่าง 1-3 ปี ก่อนการทดลอง

T_2 แทน คะแนนความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กกลุ่มอายุระหว่าง 1-3 ปี หลังการทดลอง

T_3 แทน คะแนนความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กกลุ่มอายุระหว่าง 3.1-5 ปี ก่อนการทดลอง

T_4 แทน คะแนนความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กกลุ่มอายุระหว่าง 3.1-5 ปี หลังการทดลอง

X แทน การทดลองฝึกตามโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังให้กับเด็กทั้ง 2 กลุ่ม

2. ขั้นตอนการทดลอง ดำเนินการดังนี้

2.1 เสนอบัณฑิตวิทยาลัย ออกหนังสือถึงผู้จัดการศูนย์แสงเหนือ (ศูนย์ฝึกฟังฝึกพูดสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม) ขออนุญาตดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือ คือแผนการฝึกตามโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมและแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม กับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้จำนวน 12 คน

2.2 เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่าง เด็กถูกเลือกเข้ากลุ่มวิจัยโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 12 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีอายุระหว่าง 1-3 ปี จำนวน 6 คน กับกลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

มีอายุระหว่าง 3.1-5 ปี จำนวน 6 คน ซึ่งหลังได้รับการผ่าตัดฝังประสาทหูเทียม (internal parts) เป็นเวลา 1 เดือน เด็กทุกคนจะได้รับอุปกรณ์ส่วนที่อยู่ภายนอกร่างกาย (external parts) และได้รับการเปิดเครื่อง (switch on) รวมถึงปรับเครื่องประสาทหูเทียม (Mapping) ในการปรับเครื่องประสาทหูเทียมดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญคนเดียวกัน แล้วทำการนัดหมายกำหนดวันและเวลา ให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนมารับการฝึกฟังฝึกพูด ด้วยชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้น

2.3 ทำหนังสือถึงผู้ปกครองเด็กทุกราย เพื่อขออนุญาตทำการศึกษาและถ่ายทำวีดีทัศน์ในการประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กก่อนทดลองและหลังทดลองการเรียนการสอนในห้องเรียน ทำความเข้าใจกับผู้ปกครองของเด็กเกี่ยวกับงานวิจัยในการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมเพื่อพัฒนาความสามารถทางการฟังและการพูดด้วยโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

2.4 ทำการประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมก่อนการทดลองเป็นรายบุคคล โดยทำการประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดใน 3 ด้าน คือ

2.4.1 ความสามารถในการรับรู้เสียงพูด (Speech perception)

2.4.2 ความสามารถในการเปล่งเสียงพูด (Speech production)

2.4.3 ความชัดของเสียงพูด (Speech intelligibility)

ทำการด้วยแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดและแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้น ตามลำดับ

2.5 นำชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมไปฝึกเด็กกลุ่มตัวอย่าง ที่ศูนย์แสงเหนือ (ศูนย์ฝึกฟังฝึกพูดเด็กหูหนวกที่ใช้ประสาทหูเทียม) ตามขั้นตอนที่กำหนด โดยทำการฝึกฟังฝึกพูดเด็กในตอนเช้า สัปดาห์ละ 2 ครั้งๆ ละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 3 เดือน เด็กทุกคนได้รับการฝึกคนละ 24 ครั้ง เมื่อสิ้นสุดการฝึกแต่ละครั้งจะมีการประเมินผลการฝึกและทำการสนทนากับผู้ปกครองทุกครั้งในเรื่องเกี่ยวการฝึกฟังฝึกพูด การให้คำแนะนำ การให้คำปรึกษา การให้การบ้าน หากผลการประเมินการฝึกแต่ละครั้ง " ผ่าน" หมายถึงเด็กสามารถทำได้ตามวัตถุประสงค์ของการฝึกแต่ละครั้งได้ เด็กจะได้รับการฝึกในขั้นตอนต่อไป เริ่มดำเนินการฝึกฟังฝึกพูดให้กับเด็กตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 ของเดือนกันยายน 2552 จนถึงสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนพฤศจิกายน 2552 รวมเวลา 12 สัปดาห์ ดำเนินการฝึกจนครบตามชุดกิจกรรมและแผนการฝึกที่กำหนด โดยมีรายละเอียดกำหนดนัดหมายการฝึกตามตารางฝึกประจำสัปดาห์ดังนี้

วัน	วัน/เวลาเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึก				
	8.00-8.50 น.	9.00-9.50 น.	10.00-10.50 น.	11.00-11.50 น.	12.00-12.50 น.
จันทร์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5
อังคาร	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9	คนที่ 10
พุธ	คนที่ 11	คนที่ 12	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
พฤหัสบดี	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8
ศุกร์	คนที่ 9	คนที่ 10	คนที่ 11	คนที่ 12	

เริ่มทำการฝึกในวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2552 จนสิ้นสุดการฝึกในวันที่ 27 พฤศจิกายน 2552 รวมจำนวนครั้งของแต่ละคนที่ได้รับการฝึกคนละ 24 ครั้ง

2.6 เมื่อฝึกเด็กตามโปรแกรมและขั้นตอนที่กำหนด จนครบตามแผน เด็กแต่ละคนจะได้รับการประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดเป็นการประเมินหลังการทดลอง กระทำการประเมินเป็นรายบุคคลจนครบทุกคน ระหว่างวันที่ 1-9 ธันวาคม 2552 ซึ่งจะทำการประเมินความสามารถทั้ง 3 ด้าน คือ

2.6.1 ความสามารถในการรับรู้เสียงพูด (Speech perception)

2.6.2 ความสามารถในการเปล่งเสียงพูด (Speech production)

2.6.3 ความชัดของเสียงพูด (Speech intelligibility)

ด้วยแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูด และแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการดังนี้

1. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1.1 วิเคราะห์ค่ามัธยฐาน (Median) เพื่อศึกษาความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ใช้ค่ามัธยฐาน (Ferguson, George A.,1976: 53) โดยมีสูตรดังนี้

$$Median = L + \frac{N/2 - F}{fm}h$$

เมื่อ L แทน ขีดจำกัดล่างจริงของชั้นที่มีมัธยฐานตกอยู่
F แทน ความถี่สะสมชั้นก่อนที่มีมัธยฐานตกอยู่
fm แทน ความถี่ของชั้นที่มีมัธยฐานตกอยู่
N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด
h แทน อันตรภาคชั้น

1.2 วิเคราะห์ค่าพิสัยควอไทล์ เพื่อศึกษาความสามารถด้านการฟังและการพูด โดยใช้พิสัยควอไทล์ (ยุทธพงษ์ ไกยวรรณ์.2545: 152) โดยมีสูตรดังนี้

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

เมื่อ IQR แทน ค่าพิสัยควอไทล์
Q_3 แทน ค่าที่ตำแหน่ง $3/4$ หรือ 75 % ($Q_3 = \frac{N \times 3}{4}$)
Q_1 แทน ค่าที่ตำแหน่ง $1/4$ หรือ 25 % ($Q1 = \frac{N}{4}$)

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

2.1 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่ามัธยฐานของความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง คำนวณความแตกต่างของความสามารถทางการฟัง การพูดและความชัดของเสียงพูด ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง โดยใช้ The Sign Test for Median: One Sample (Susan, Milton J., Mcteer, Paul M.; & Corbet, James J.. 1997: 594-595) โดยมีสูตรดังนี้

$$P - value = P\left[Q_+ \le t \middle| P = 1/2\right]$$

หรือ $$P - value = P\left[Q_- \le t \middle| P = 1/2\right]$$

เมื่อ $P[X \le M_0] = P[X \ge M_0] = 1/2$

M แทน ค่ามัธยฐานของความสามารถด้านการเขียน

M_0 แทน ค่ามัธยฐานความสามารถด้านการเขียนในระดับที่กำหนด

X แทน คะแนนความสามารถด้านการเขียน

t แทน จำนวนของคะแนนความสามารถด้านการเขียน (X) ที่มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าค่ามัธยฐานความสามารถด้านการเขียนในระดับที่กำหนด M_0

2.2 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง คำนวณความแตกต่างของความสามารถทางการฟัง การพูดและความชัดของเสียงพูด ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง โดยใช้ The Wilcoxon Matched-Pair Signed-Rank Test (Conover, W.J., 1971: 206-207)

$$|D_i| = |Y_i - X_i|$$

เมื่อ | | แทน ค่าสัมบูรณ์

D_i แทน ค่าความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

X_i แทน คะแนนความสามารถด้านการฟังและการพูดก่อนการทดลอง

Y_i แทน คะแนนความสามารถด้านการฟังและการพูดหลังการทดลอง

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้วได้ดำเนินการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคขณะดำเนินการทดลองแล้วปรับปรุงแก้ไข ในระหว่างทำการทดลองมีปัญหาและอุปสรรคบ้างเล็กน้อย คือ ถ้าเป็นเด็กเล็กๆ อายุ 1-3 ปี เด็กจะมีช่วงความสนใจในบทเรียนสั้น แล้วเด็กก็จะไม่สนใจบทเรียน ผู้สอนจะต้องใช้การพูดเพื่อดึงความสนใจของเด็กกลับเข้าบทเรียนอีก หรือผู้ปกครองเด็กที่เข้าร่วมการเรียนการสอนก็ต้องช่วยผู้สอนตลอดเวลา แต่บางครั้งการมีผู้ปกครองเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนก็เป็นผลเสียได้บ้างเช่นกัน คือ เด็กจะติดผู้ปกครองจนไม่อยากเรียน ผู้สอนก็ต้องแก้ปัญหานี้อีกด้วย ดังนั้นเมื่อเด็กลดความ

สนใจในบทเรียนลง ผู้สอนก็ต้องเตรียมเพิ่มกิจกรรมใหม่ที่กระตุ้นความสนใจของเด็กมากกว่าเข้ามาช่วย ปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้สั้นลง ปรับกิจกรรมให้สนุกสนาน มีการแข่งขัน มีการให้รางวัล มีการชมเชยตลอดเวลาสอน ปัญหานี้ในเด็กอายุ 3.1-5 ปี ไม่ค่อยมีเพราะผู้สอนใช้กิจกรรมสอนที่เหมาะสมกับระดับของวัยของเด็ก ก็มีการแข่งขันที่ยากขึ้น มีการให้รางวัล มีการชมเชย ช่วงความสนใจของเด็กโตมากกว่าเด็กเล็กจึงไม่ค่อยมีปัญหา ส่วนปัญหาการใช้แผนหรือชุดกิจกรรมมีน้อยเพราะต้องเตรียมพร้อมทั้งตัวผู้สอน อุปกรณ์การสอน การดำเนินตามแผนการสอนใช้ระยะเวลาสอนที่พอดี กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อย่างไรก็ตามหลังการฝึกเด็กทุกครั้ง ผู้สอนกับผู้ปกครองจะต้องสนทนาร่วมกันเพื่อตรวจสอบหาปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนการค้นหากิจกรรมหรือสิ่งอื่นใดที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาการของเด็กได้ดีและมากขึ้น ซึ่งผู้ปกครองจะต้องช่วยกันกับผู้สอนๆ อาจจะมีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการกระตุ้นการฟังและการพูดที่บ้านด้วย โดยกิจกรรมทุกกิจกรรมที่ทำที่บ้าน สามารถโยงเข้าได้กับการฝึกเด็ก

2. นำชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมและแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ด้านการสอนด้วยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ด้านการวัดผลและวิจัยการศึกษา จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพของชุดกิจกรรมและแบบประเมิน โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญแนะนำในด้านการจัดกิจกรรมในเด็กเล็ก หากพบว่าเด็กสนใจกิจกรรมการฝึกสั้น ก็ควรจะจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมที่ฝึกในเด็กเล็กให้ใช้เวลาการฝึกให้สั้นลง แต่เพิ่มความหลากหลายของกิจกรรมเข้าไป เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมให้มากที่สุดโดยมีทุกคนในห้องเรียนร่วมกิจกรรมทุกคน ผู้ฝึก ผู้ปกครองและเด็กทั้งหมดต้องทำกิจกรรมร่วมกันตลอดเวลาการฝึก แล้วทำการปรับโปรแกรมการฝึกแต่ละแผนให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละวัยตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ เช่น เด็กเล็กก็ปรับกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้สั้นใช้เวลาการฝึกสั้นกว่าและเพิ่มความหลากหลายของกิจกรรม ให้ทุกคนในห้องเรียนมีส่วนร่วมในแต่ละกิจกรรม สำหรับกิจกรรมฝึกเด็กโตผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้เพิ่มกิจกรรมที่มีการแข่งขันให้มากขึ้น

เกณฑ์การประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน	ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง มีความเหมาะสมดีมาก
ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน	ร้อยละ 70-79	หมายถึง มีความเหมาะสมดี
ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน	ร้อยละ 60-69	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน	ร้อยละ 50-59	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน	ร้อยละ 49 หรือต่ำกว่า	หมายถึง ไม่มีความเหมาะสม

3. ปรับปรุงชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม โดยในการสอนเด็กเล็กอายุ 1-3 ปี ปรับกิจกรรมการเล่นเกมต่าง ๆ ให้กระชับ ไม่นานเกินไปจนเด็กเบื่อ แต่กิจกรรมใดที่เด็กสนใจโดยเฉพาะกิจกรรมที่สามารถทำให้เด็กได้ฝึกทั้งการฟังเสียงและการเปล่งเสียง เช่น กิจกรรมการเป่าฟองสบู่ กิจกรรมการเล่นเพลงเป็ดอาบน้ำ กิจกรรมการทำเสียงขับรถ กิจกรรมการเล่นจ๊ะเอ๋ เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้เป็นกิจกรรมที่เด็กเล่นแล้วสนุกสนาน ได้ฝึกทักษะทั้งการฟังและการเปล่งเสียงพูดในเวลาเดียวกัน สำหรับการสอนเด็กโต อายุ 3.1-5 ปี เด็กวัยนี้กิจกรรมที่สอนจึงเป็นกิจกรรมที่ต้องแข่งขันกัน เช่น เกมโยนลูกเต๋า เกมตกปลาในอ่างน้ำ เกมการเป่าฟองสบู่ เป่ากังหัน เป่ายางวง เกมการต่ออวัยวะบนใบหน้า เกมการเลียนแบบเสียงสัตว์ เกมการตอบสนองการเรียกชื่อ เหล่านี้ ต้องมีอยู่ในกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อเห็นว่าเด็กกำลังสนุกสนานก็ยืดหยุ่นเวลา เมื่อเด็กแสดงอาการเบื่อไม่สนใจ ก็ให้รางวัลประทับตรายางลงแผ่นกระดาษ หรือชมเชย เปลี่ยนกิจกรรมใหม่ตามแผนการสอน

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับดังนี้

การสร้างแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีรายละเอียดดังนี้

ลักษณะและโครงสร้างของแบบประเมิน

1. แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีรูปแบบและโครงสร้างของแบบประเมินที่มีภาพทดสอบ ซึ่งใช้กับเด็ก 2 กลุ่มคือ

สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพหู ภาพตา ภาพมือ ภาพปาก

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพม้าลาย ภาพกระต่าย ภาพสิงโต ภาพยีราฟ

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนาฬิกา ภาพโทรทัศน์ ภาพจระเข้ ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดื่มนม ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำ ภาพเด็กอ่านหนังสือ

รวมทั้งหมดมีภาพทดสอบจำนวน 16 ภาพ ภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 16 คะแนน

สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนก ภาพเป็ด ภาพวัว ภาพเต่า

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพมะม่วง ภาพแอบเปิล ภาพชมพู่ ภาพแตงโม

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพโทรศัพท์ ภาพสับปะรด ภาพจระเข้ ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆมีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดูโทรทัศน์ ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำ ภาพเด็กอ่านหนังสือ

รวมทั้งหมดมีภาพทดสอบจำนวน 16 ภาพ ภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 16 คะแนน

วิธีประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด ทำโดยให้เด็กฟังเสียงจากผู้ทดสอบเปล่งเสียงชื่อภาพจากชุดภาพทดสอบทีละภาพแล้วให้เด็กเลือกตอบโดยการชี้ที่ภาพตามเสียงที่ได้ยินให้ถูกต้อง ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนคือ ผู้ทดสอบเปล่งเสียงชื่อภาพแล้วให้เด็กชี้ภาพตามเสียงที่ได้ยินได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน หากชี้ภาพไม่ได้หรือชี้ภาพไม่ถูกต้องให้ 0 คะแนน การจัดทำแบบประเมิน ทำโดยร่างแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดตามแบบวิธี Monosyllable-Trochee-Spondee Test (MTS)

2. แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีรูปแบบและโครงสร้างของแบบประเมินที่มีภาพทดสอบ ซึ่งใช้กับเด็ก 2 กลุ่มคือ

สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพหู ภาพตา ภาพมือ ภาพปาก

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพม้าลาย ภาพกระต่าย ภาพสิงโต ภาพยีราฟ

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนาฬิกา ภาพโทรทัศน์ ภาพจระเข้ ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดื่มนม ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำ ภาพเด็กอ่านหนังสือ

รวมทั้งหมดมีภาพทดสอบจำนวน 16 ภาพ ภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 16 คะแนน

สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนก ภาพเป็ด ภาพวัว ภาพเต่า

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพมะม่วง ภาพแอบเปิล ภาพชมพู่ ภาพแตงโม

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพโทรศัพท์ ภาพสับปะรด ภาพจระเข้ ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดูโทรทัศน์ ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำ ภาพเด็กอ่านหนังสือ

รวมทั้งหมดมีภาพทดสอบจำนวน 16 ภาพ ภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 16 คะแนน

วิธีประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูด ทำโดยผู้ทดสอบชี้ภาพจากชุดภาพทดสอบทีละภาพแล้วให้เด็กเลือกตอบโดยการเปล่งเสียงชื่อภาพตามที่ผู้ทดสอบชี้ให้ถูกต้อง ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนคือ ผู้ทดสอบชี้ภาพแล้วเด็กเปล่งเสียงชื่อภาพได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน หากเปล่งเสียงชื่อภาพไม่ได้หรือเปล่งเสียงไม่ถูกต้องให้ 0 คะแนน การจัดทำแบบประเมิน ทำโดยร่างแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดตามแบบวิธี Monosyllable-Trochee-Spondee Test (MTS)

3. แบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีรูปแบบและโครงสร้างของแบบประเมินที่มีภาพทดสอบ ซึ่งใช้ทดสอบกับเด็กทั้ง 2 กลุ่ม ประกอบด้วยภาพทดสอบ 6 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง 7 เสียง มีภาพทดสอบ 7 ภาพ ได้แก่ ภาพไก่ ภาพจิ้งจก ภาพเด็ก ภาพตา ภาพบ้าน ภาพปู ภาพโอ่ง รวมทั้งหมดมี 7 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 35 คะแนน

ชุดที่ 2 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง 7 เสียง มีภาพทดสอบ 7 ภาพ ได้แก่ ภาพไข่ ภาพฉิ่ง ภาพถุงเท้า ภาพผีเสื้อ ภาพฝนตก ภาพเสือ ภาพหู รวมทั้งหมดมี 7 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 35 คะแนน

ชุดที่ 3 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ 14 เสียง มีภาพทดสอบ 14 ภาพ ได้แก่ ภาพคอ ภาพงู ภาพช้าง ภาพโซ่ ภาพทหาร ภาพพัดลม ภาพฟัน ภาพหนู ภาพม้า ภาพเรือ ภาพลิง ภาพว่าว ภาพยา ภาพนกฮูก
รวมทั้งหมดมี 14 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 70 คะแนน

ชุดที่ 4 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะตัวสะกด 8 เสียง มีภาพทดสอบ 8 ภาพ ได้แก่ ภาพลิง ภาพฟัน ภาพดื่มนม ภาพกระต่าย ภาพแมว ภาพนก ภาพมด ภาพกบ รวมทั้งหมดมี 8 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 40 คะแนน

ชุดที่ 5 ชุดทดสอบเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีภาพทดสอบ 5 ภาพ ได้แก่ ภาพกา ภาพไก่ ภาพหม้อ ภาพม้า ภาพหมา รวมทั้งหมดมี 5 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 25 คะแนน

ชุดที่ 6 ชุดทดสอบเสียงสระ 27 เสียง มีภาพทดสอบ 27 ภาพได้แก่ ภาพพระ ภาพตา ภาพลิง ภาพหมี ภาพผึ้ง ภาพมือ ภาพยุง ภาพหมู ภาพเป็ด ภาพไกวเปล ภาพแพะ ภาพแมว ภาพเงาะ ภาพหมอ ภาพโต๊ะ ภาพสิงโต ภาพเลอะเทอะ ภาพคนเดิน ภาพรองเท้าเกี๊ยะ ภาพเตียงนอน ภาพเผือก ภาพเสือ ภาพตีผัวะ ภาพวัว ภาพดื่มน้ำ ภาพใบไม้ ภาพเต่า รวมทั้งหมดมี 27 ภาพทดสอบ คะแนนสูงสุดภาพละ 5 คะแนน คะแนนต่ำสุดภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 135 คะแนน

วิธีประเมินความชัดของเสียงพูด ทำโดยผู้ทดสอบชี้ที่ภาพทดสอบแล้วให้เด็กเปล่งเสียงพูดชื่อภาพนั้น หรือผู้ทดสอบตั้งคำถามเกี่ยวกับภาพนั้นแล้วให้เด็กเปล่งเสียงตอบชื่อภาพนั้น หรือผู้ทดสอบเปล่งเสียงพูดชื่อภาพแล้วให้เด็กเปล่งเสียงพูดชื่อภาพนั้นตาม ระหว่างการประเมินจะมีการบันทึกเสียงพูดของเด็กทุกเสียงที่เด็กเปล่งเสียงออกมาด้วยกล้องถ่ายภาพวิดีทัศน์ แล้วนำเสียงของเด็กที่บันทึกไว้นั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ให้คะแนนความชัดของเสียงพูด แล้วนำคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญให้แต่ละภาพ

ทดสอบมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย เป็นคะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็ก การจัดทำแบบประเมิน ทำโดยร่างแบบประเมินความชัดของเสียงพูดตามวิธี Beginner's Intelligibility Test (BIT)

การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของแบบประเมิน

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) ของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 1 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ข้อที่	ชุดที่				
	1. ภาพคำ 1 พยางค์	2. ภาพคำ 2 พยางค์	3.ภาพคำ 3 พยางค์	4. ภาพประโยค หรือวลีสั้น ๆ	ความหมาย
1	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
2	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
3	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
4	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้

จากตาราง 1 แสดงว่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ทั้ง 4 ชุด มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 ทุกข้อ แสดงว่าแบบประเมินมีความเหมาะสมทุกข้อ

ตาราง 2 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ข้อที่	ชุดที่				ความหมาย
	1. ภาพคำ 1 พยางค์	2. ภาพคำ 2 พยางค์	3.ภาพคำ 3 พยางค์	4. ภาพประโยคหรือวลีสั้น ๆ	
1	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
2	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
3	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
4	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้

จากตาราง 2 แสดงว่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ทั้ง 4 ชุด มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 ทุกข้อ แสดงว่าแบบประเมินความเหมาะสมทุกข้อ

1.2 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 3 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ชุดที่	ข้อที่	P	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1 ภาพคำ 1 พยางค์	1	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
2 ภาพคำ 2 พยางค์	1	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
3 ภาพคำ 3 พยางค์	1	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ	1	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

จากตาราง 3 แสดงว่า แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.80 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.80 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.80 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.73 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าความยากง่ายอยู่ 0.73 ทุกข้อจึงคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน

ตาราง 4 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ชุดที่	ข้อที่	P	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1 ภาพคำ 1 พยางค์	1	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.83	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	คัดเลือกไว้
2 ภาพคำ 2 พยางค์	1	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
3 ภาพคำ 3 พยางค์	1	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
4 ภาพประโยค หรือวลีสั้นๆ	1	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

จากตาราง 4 แสดงว่า แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.87 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.73 ถึง 0.83 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.80 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.80 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.73 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน

1.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 5 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ชุดที่	ข้อที่	r	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1 ภาพคำ 1 พยางค์	1	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
2 ภาพคำ 2 พยางค์	1	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
3 ภาพคำ 3 พยางค์	1	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ	1	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

จากตาราง 5 แสดงว่า แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.53 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ที่ 0.40 ทุกข้อจึงคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน

ตาราง 6 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ชุดที่	ข้อที่	r	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1	1	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 1	2	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
2	1	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 2	2	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
3	1	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 3	2	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
4	1	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพประโยค	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
หรือวลีสั้นๆ	3	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

จากตาราง 6 แสดงว่า แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน

1.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 7 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี และกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี

แบบประเมิน	ความเชื่อมั่น	ความหมาย
1. การรับรู้เสียงพูดของเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี	0.88	ใช้ได้
2. การรับรู้เสียงพูดของเด็กกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี	0.96	ใช้ได้

จากตาราง 7 แสดงว่า แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี มีค่าความเชื่อมั่น 0.88 และกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี มีค่าความเชื่อมั่น 0.96 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1.1 ที่ว่าแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดมีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.80

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) ของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 8 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ข้อที่	ชุดที่				
	1. ภาพคำ 1 พยางค์	2. ภาพคำ 2 พยางค์	3.ภาพคำ 3 พยางค์	4. ภาพประโยค หรือวลีสั้น ๆ	ความหมาย
1	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
2	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
3	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
4	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้

จากตาราง 8 แสดงว่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ทั้ง 4 ชุด มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 ทุกข้อ แสดงว่าแบบประเมินความเหมาะสมทุกข้อ

ตาราง 9 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ข้อที่	ชุดที่				
	1. ภาพคำ 1 พยางค์	2. ภาพคำ 2 พยางค์	3.ภาพคำ 3 พยางค์	4. ภาพประโยค หรือวลีสั้น ๆ	ความหมาย
1	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
2	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
3	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
4	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้

จากตาราง 9 แสดงว่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ทั้ง 4 ชุด มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 ทุกข้อ แสดงว่าแบบประเมินความเหมาะสมทุกข้อ

2.2 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 10 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ชุดที่	ข้อที่	p	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1 ภาพคำ 1 พยางค์	1	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
2 ภาพคำ 2 พยางค์	1	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
3 ภาพคำ 3 พยางค์	1	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ	1	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	2	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	3	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

จากตาราง 10 แสดงว่า แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.73 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.73 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.73 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.73 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.73 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน

ตาราง 11 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ชุดที่	ข้อที่	p	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1	1	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 1	2	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.83	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	คัดเลือกไว้
2	1	0.83	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 2	2	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
3	1	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 3	2	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
4	1	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพประโยค	2	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
หรือวลีสั้นๆ	3	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

จากตาราง 11 แสดงว่า แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.83 ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 0.83 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.87 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.80 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.73 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน

2.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 12 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ชุดที่	ข้อที่	r	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1	1	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 1	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
2	1	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 2	2	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
3	1	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 3	2	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
4	1	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพประโยค	2	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
หรือวลีสั้นๆ	3	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

จากตาราง 12 แสดงว่า แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน

ตาราง 13 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ชุดที่	ข้อที่	r	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1	1	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 1	2	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
2	1	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 2	2	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
3	1	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพคำ 3	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยางค์	3	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
4	1	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพประโยค	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
หรือวลีสั้นๆ	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

จากตาราง 13 แสดงว่า แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 โดยชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.40 ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ที่ 0.40 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน

2.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 14 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี และเด็กกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี

แบบประเมิน	ความเชื่อมั่น	ความหมาย
1. การเปล่งเสียงพูดของเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี	0.84	ใช้ได้
2. การเปล่งเสียงพูดของเด็กกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี	0.86	ใช้ได้

จากตาราง 14 แสดงว่า แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี มีค่าความเชื่อมั่น 0.84 และกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี มีค่าความเชื่อมั่น 0.86 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1.2 ที่ว่าแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดมีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.80

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

3.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) ของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 15 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี และกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ข้อที่	ชุดที่						
	1. ภาพพยัญชนะต้นเสียงกลาง 7 เสียง	2. ภาพพยัญชนะต้นเสียงสูง 7 เสียง	3.ภาพพยัญชนะต้นเสียงต่ำ 14 เสียง	4. ภาพพยัญชนะตัวสะกด 8 เสียง	5. ภาพวรรณยุกต์ 5 เสียง	6. ภาพเสียงสระ 27 เสียง	ความหมาย
1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	ใช้ได้
6	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0	ใช้ได้
7	1.0	1.0	1.0	1.0		1.0	ใช้ได้
8			1.0	1.0		1.0	ใช้ได้
9			1.0			1.0	ใช้ได้
10			1.0			1.0	ใช้ได้
11			1.0			1.0	ใช้ได้
12			1.0			1.0	ใช้ได้
13			1.0			1.0	ใช้ได้
14			1.0			1.0	ใช้ได้
15						1.0	ใช้ได้
16						1.0	ใช้ได้
17						1.0	ใช้ได้
18						1.0	ใช้ได้
19						1.0	ใช้ได้

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อที่	ชุดที่						
	1. ภาพพยัญชนะต้นเสียงกลาง 7 เสียง	2. ภาพพยัญชนะต้นเสียงสูง 7 เสียง	3.ภาพพยัญชนะต้นเสียงต่ำ 14 เสียง	4. ภาพพยัญชนะตัวสะกด 8 เสียง	5. ภาพวรรณยุกต์ 5 เสียง	6. ภาพเสียงสระ 27 เสียง	ความหมาย
20						1.0	ใช้ได้
21						1.0	ใช้ได้
22						1.0	ใช้ได้
23						1.0	ใช้ได้
24						1.0	ใช้ได้
25						1.0	ใช้ได้
26						1.0	ใช้ได้
27						1.0	ใช้ได้

จากตาราง 15 แสดงว่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี และกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ทั้ง 6 ชุด มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 ทุกข้อ แสดงว่าแบบประเมินความเหมาะสมทุกข้อ

3.2 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 16 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ชุดที่	ข้อที่	p	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1	1	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยัญชนะ	3	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
เสียงกลาง	4	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
7 เสียง	5	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
2.	1	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยัญชนะ	3	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
เสียงสูง	4	0.47	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
7 เสียง	5	0.47	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
3	1	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยัญชนะ	3	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
เสียงต่ำ	4	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
14 เสียง	5	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	8	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	9	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	10	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	11	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

ตาราง 16 (ต่อ)

ชุดที่	ข้อที่	p	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
	12	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	13	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	14	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
4	1	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ตัวสะกด	3	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
8 เสียง	4	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	5	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	8	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
5	1	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
วรรณยุกต์	3	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
5 เสียง	4	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	5	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
6	1	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
สระ	3	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
27 เสียง	4	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	5	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	8	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	9	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	10	0.47	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	11	0.47	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	12	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

ตาราง 16 (ต่อ)

ชุดที่	ข้อที่	p	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
	13	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	14	0.47	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	15	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	16	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	17	0.47	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	18	0.47	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	20	0.47	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	22	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	24	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	25	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	26	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	27	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

จากตาราง 16 แสดงว่า แบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ชุดที่ 1 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงกลาง 7 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.80 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงสูง 7 เสียง มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.47 ถึง 0.60 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงต่ำ 14 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.67 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพเสียงตัวสะกด 8 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.73 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 5 ภาพเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.73 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 6 ภาพเสียงสระ 27 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 0.73 โดยข้อที่ 19 ข้อที่ 21 และข้อที่ 23 ทำการคัดออก

ตาราง 17 ค่าความยากง่ายของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูด ที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ชุดที่	ข้อที่	p	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1	1	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยัญชนะ	3	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
เสียงกลาง	4	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
7 เสียง	5	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	7	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
2.	1	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยัญชนะ	3	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
เสียงสูง	4	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
7 เสียง	5	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
3	1	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
พยัญชนะ	3	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
เสียงต่ำ	4	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
14 เสียง	5	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	7	0.90	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	8	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	9	0.90	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	10	0.83	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	11	0.90	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	12	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	13	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	14	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

ตาราง 17 (ต่อ)

ชุดที่	ข้อที่	p	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
4	1	0.90	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
ภาพเสียง	2	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
ตัวสะกด	3	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
8 เสียง	4	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	5	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	6	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	7	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	8	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
5	1	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
วรรณยุกต์	3	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
5 เสียง	4	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	5	0.90	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
6	1	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.83	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
สระ	3	0.90	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
27 เสียง	4	0.83	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	5	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.83	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	7	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	8	0.83	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	9	0.83	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	10	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	11	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	12	0.87	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	13	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	14	0.60	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	15	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

ตาราง 17 (ต่อ)

ชุดที่	ข้อที่	p	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
	16	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	17	0.73	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	18	0.83	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	20	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	22	0.83	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้
	24	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	25	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	26	0.80	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	27	0.90	เป็นภาพทดสอบที่ต้องปรับปรุง	ปรับแก้ คัดไว้

จากตาราง 17 แสดงว่า แบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ชุดที่ 1 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงกลาง 7 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.87 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงสูง 7 เสียง มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.60 ถึง 0.87 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงต่ำ 14 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.90 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพเสียงตัวสะกด 8 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.80 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 5 ภาพเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 0.90 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 6 ภาพเสียงสระ 27 เสียง มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 0.90 ข้อที่ 19 ข้อที่ 21 และข้อที่ 23 ทำการคัดออก

3.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 18 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ชุดที่	ข้อที่	r	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1	1	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยัญชนะ	3	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
เสียงกลาง	4	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
7 เสียง	5	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
2.	1	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยัญชนะ	3	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
เสียงสูง	4	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
7 เสียง	5	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
3	1	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยัญชนะ	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
เสียงต่ำ	4	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
14 เสียง	5	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	8	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	9	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	10	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	11	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

ตาราง 18 (ต่อ)

ชุดที่	ข้อที่	r	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
	12	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	13	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	14	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
4	1	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ตัวสะกด	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
8 เสียง	4	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	5	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	8	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
5	1	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
วรรณยุกต์	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
8 เสียง	4	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	5	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
6	1	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
สระ	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
27 เสียง	4	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	5	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	8	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	9	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	10	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	11	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	12	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

ตาราง 18 (ต่อ)

ชุดที่	ข้อที่	r	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
	13	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	14	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	15	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	16	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	17	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	18	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	20	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	22	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	24	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	25	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	26	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	27	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

จากตาราง 18 แสดงว่า แบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.67 โดยชุดที่ 1 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงกลาง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงสูง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27 ถึง 0.67 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงต่ำ 14 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพเสียงตัวสะกด 8 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 5 ภาพเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 6 ภาพเสียงสระ 27 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 โดยข้อที่ 19 ข้อที่ 21 และข้อที่ 23 ทำการคัดออก

ตาราง 19 ค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูด ที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ชุดที่	ข้อที่	r	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
1	1	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยัญชนะ	3	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
เสียงกลาง	4	0.75	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
7 เสียง	5	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.75	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
2.	1	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยัญชนะ	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
เสียงสูง	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
7 เสียง	5	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.75	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
3	1	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
พยัญชนะ	3	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
เสียงต่ำ	4	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
14 เสียง	5	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	8	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	9	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	10	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	11	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	12	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	13	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	14	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

ตาราง 19 (ต่อ)

ชุดที่	ข้อที่	r	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
4	1	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ตัวสะกด	3	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
8 เสียง	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	5	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	8	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
5	1	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
วรรณยุกต์	3	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
5 เสียง	4	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	5	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
6	1	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
ภาพเสียง	2	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
สระ	3	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
27 เสียง	4	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	5	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	6	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	7	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	8	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	9	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	10	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	11	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	12	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	13	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	14	0.67	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	15	0.53	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

ตาราง 19 (ต่อ)

ชุดที่	ข้อที่	r	การแปลความหมาย	ผลการพิจารณา
	16	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	17	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	18	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	20	0.75	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	22	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	24	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	25	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	26	0.40	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้
	27	0.27	เป็นภาพทดสอบที่ใช้ได้	คัดเลือกไว้

จากตาราง 19 แสดงว่า แบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.75 โดยชุดที่ 1 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงกลาง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.75 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงสูง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.40 ถึง 0.75 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงต่ำ 14 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพเสียงตัวสะกด 8 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 5 ภาพเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.67 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 6 ภาพเสียงสระ 27 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.75 โดยข้อที่ 19 ข้อที่ 21 และข้อที่ 23 ทำการคัดออก

3.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 20 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

แบบประเมิน	ความเชื่อมั่น	ความหมาย
1. เสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง 7 เสียง	0.81	ใช้ได้
2. เสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง 7 เสียง	0.82	ใช้ได้
3. เสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ 14 เสียง	0.80	ใช้ได้
4. เสียงพยัญชนะตัวสะกด 8 เสียง	0.93	ใช้ได้
5. เสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง	0.93	ใช้ได้
6. เสียงสระ 27 เสียง	0.80	ใช้ได้
ทั้งฉบับ	0.82	ใช้ได้

จากตาราง 20 แสดงว่า แบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ทั้ง 6 ชุด มีค่าความเชื่อมั่นต่างกัน โดยมีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.80 ถึง 0.93 โดยชุดที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่น 0.81 ชุดที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่น 0.82 ชุดที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่น 0.80 ชุดที่ 4 มีค่าความเชื่อมั่น 0.93 ชุดที่ 5 มีค่าความเชื่อมั่น 0.93 ชุดที่ 6 มีค่าความเชื่อมั่น 0.80 และทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่น 0.82 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1.3 ที่ว่าแบบประเมินความชัดของเสียงพูดมีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.80

ตาราง 21 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ชุดที่	ความเชื่อมั่น	ความหมาย
1. เสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง 7 เสียง	0.96	ใช้ได้
2. เสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง 7 เสียง	0.93	ใช้ได้
3. เสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ 14 เสียง	0.88	ใช้ได้
4. เสียงพยัญชนะตัวสะกด 8 เสียง	0.96	ใช้ได้
5. เสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง	0.98	ใช้ได้
6. เสียงสระ 27 เสียง	0.89	ใช้ได้
ทั้งฉบับ	0.91	ใช้ได้

จากตาราง 21 แสดงว่า แบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ทั้ง 6 ชุด มีค่าความเชื่อมั่นต่างกัน โดยมีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.88 ถึง 0.98 โดยชุดที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่น 0.96 ชุดที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่น 0.93 ชุดที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่น 0.88 ชุดที่ 4 มีค่าความเชื่อมั่น 0.96 ชุดที่ 5 มีค่าความเชื่อมั่น 0.98 ชุดที่ 6 มีค่าความเชื่อมั่น 0.89 และทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่น 0.91 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1.3 ที่ว่าแบบประเมินความชัดของเสียงพูดมีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.80

การสร้างชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

ลักษณะของชุดกิจกรรมการฝึก ชุดกิจกรรมการฝึกมีทั้งหมด 10 แผน ในแต่ละแผนประกอบด้วยการฝึกทักษะการฟัง ทักษะการพูด ทักษะการใช้ภาษา ทักษะการเข้าใจและทักษะการสื่อสารทางสังคม ในแต่ละแผนมีรายละเอียดโดยสังเขปดังนี้

แผนที่ 1 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 1 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.ตระหนักรู้ว่ามีเสียง 2.จับได้ว่ามีเสียงหรือไม่มีเสียง 3.จับเสียงที่ใช้ในการทดสอบ ทั้ง 6 เสียงในระยะ 6 นิ้ว โดยมีเงื่อนไข 4.บ่งชี้ต่อสิ่งที่ทำให้เกิดเสียง 5.ตอบสนองต่อเสียงเพลงเปิดโดยขยับของเล่น ในขณะที่มีเสียงเพลง

การพูด (speech) 1.ฝึกให้ออกเสียงสระเสียงยาว เสียง /อา/ 2.ฝึกเป่าลม เพื่อเป็นพื้นฐานการออกเสียง 3.ฝึกเลียนแบบทำเสียง เสียงไอ การกระดกลิ้น การเป่าปาก 4.ทำท่าทางเลียนแบบการออกเสียงพูด โดยให้เด็กเลียนแบบการเล่น "จ๊ะเอ๋"

ภาษา (language) 1.สอนฟังเสียงที่ฟังง่ายๆ (ELTLS) เสียงสัตว์ ได้แก่เสียงหมา เสียงแมว เสียงเป็ด 2.สอนให้รู้จักชื่อตนเอง 3.เข้าใจคำว่า "ไม่" "ไม่เอา"

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจกติกา เมื่อไม่มีเสียงต้องวางสิ่งของลง 2.เข้าใจการเล่นเกม จ๊ะเอ๋

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.เข้าใจการทักทาย "สวัสดี" "บ๊ายบาย"

แผนที่ 2 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 2 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.รู้ว่ามีเสียง/ไม่มีเสียง และบอกได้ว่าเครื่องประสาทหูเทียมไม่ทำงาน 2.จับเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 1 เมตร 3.บ่งชี้เสียง 2 เสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงและบ่งชี้ได้ ในเสียง /ส/ กับเสียง /อา/ 4.ฟังเพลงและสามารถบ่งชี้เพลงได้ 2 เพลง คือ เพลงเป็ด และเพลงแมงมุม 5.บ่งชี้เสียงที่ฟังง่ายๆ เสียงหมาเห่า เสียงแมว เสียงเป็ด 6.ตอบสนองโดยการหัน เมื่อได้ยินเสียงเรียกชื่อตนเอง 7.เข้าใจว่าสิ่งของบางอย่างมีเสียง /สิ่งของบางอย่างไม่มีเสียง

การพูด (speech) 1.สอนให้เป่าลม เพื่อเป็นพื้นฐานการเปล่งเสียง 2.สอนให้เลียนแบบการเปล่งเสียงตามคำสั่ง โดยกระตุ้นให้เด็กเปล่งเสียง 3.สอนให้เปล่งเสียงเป็นสระเสียงยาว-เสียงสั้น คือ เสียง /อา/ กับ เสียง /อะ/

ภาษา (language) 1.เพิ่มคำศัพท์จากเสียงที่ฟังง่ายๆ เป็นเสียงสัตว์ หมา แมว เป็ด หมู ไก่ 2.รู้จักคำกริยาที่แสดงท่าทาง ไป-หยุด และ เปิด-ปิด 3.รู้จักชื่อบุคคลในครอบครัว 4.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งง่ายๆ โดยใช้คำกริยา เดิน กระโดด นั่งลง

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจการปฏิเสธ โดยการสั่นศีรษะ 2.จับคู่ภาพหรือสิ่งของที่เหมือนกันได้ คือ ของจริงจับคู่กับของจริง ของจริงจับคู่กับภาพ และภาพจับคู่กับภาพ 3.เข้าใจการเล่มหยอดรูปทรงกลมลงในช่องรูปทรงกลม

ทักษะทางสังคม (social skill) 1. เข้าใจ และใช้คำทักทาย "สวัสดี" "บ๊ายบาย" 2. รู้จักและใช้การกล่าวคำ ขอ 3.รู้จักการใช้คำ ขอบคุณ

แผนที่ 3 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 3 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1. บ่งชี้เสียงที่ใช้ในการทดสอบ ระยะ 1 เมตร 2.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 3 เพลงคือ เพลงเป็ด เพลงแมงมุม เพลงปลา 3. บ่งชี้ต่อเสียงที่ฟังง่ายๆ เสียงหมา เสียงแมว เสียงหมู เสียงเป็ด เสียงไก่ 4.บ่งชี้เสียงเรียกชื่อตนเองและคนในครอบครัว 5. เข้าใจเสียงและวลีที่ใช้บ่อยๆ ในบ้าน 6.เชื่อมโยงความหมายให้เข้ากับเสียงที่ได้ยิน

การพูด (speech) 1.เลียนแบบเปล่งเสียงยาว-เสียงสั้น ประสมเสียงพยัญชนะ /ป/ คือ เสียงปา(ลากเสียงยาว) กับ เสียงปะ(ออกเสียงสั้น) 2.เลียนแบบเปล่งเสียงดัง–เสียงเบา 3.เลียนแบบเปล่งเสียงสระเสียงยาว คือมา-มา-มา, มู-มู-มู, มี-มี-มี

ภาษา (language) 1.ตอบสนองและปฏิบัติตามคำสั่งง่ายๆ ตบมือ นั่งลง ยืนขึ้น บ๊ายบาย 2.เพิ่มคำศัพท์ เป็นคำกริยา กิน นอน นั่ง 3.รู้จักและเปล่งเสียงเรียกชื่อสมาชิกบุคคลในครอบครัวได้

ความเข้าใจ (cognition) 1.ชี้อวัยวะบนใบหน้าและอวัยวะที่ใช้บ่อยได้ถูกต้อง คือ หู ตา ปาก ฟัน มือ 2.เข้าใจและรู้จักจับคู่สิ่งของที่เหมือนกันได้ 3.เลียนแบบพับกระดาษได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1. ใช้คำ "ขอบคุณ" เมื่อรับสิ่งของจากผู้อื่น 2.การอ่านหนังสือร่วมกับผู้อื่น

แผนที่ 4 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 4 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้ต่อเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 2 เมตร 2.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 3 เพลงคือ เพลงเป็ด เพลงแมงมุม เพลงปลา 3.บ่งชี้และปฏิบัติตามคำสั่งต่อเสียงที่ฟังง่ายๆ เสียงสัตว์ มีเสียงหมา เสียงแมว เสียงเป็ด เสียงหมู เสียงไก่ 4.บ่งชี้ต่อเสียงเรียกชื่อตนเองและชื่อบุคคลในครอบครัว 5.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งง่ายๆ ตบมือ นั่งลง ยืนขึ้น บ๊ายบาย กระโดด 6.บ่งชี้วลีที่ใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้น อาบน้ำ แปรงฟัน ดื่มนม นุ่งกางเกง ใส่เสื้อ

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการเปล่งเสียงพยัญชนะประสมสระ คือ เสียง มา ฮา วา 2.เลียนแบบการเปล่งเสียง /อา/ เสียงดัง เสียงเบา เสียงกระซิบ

ภาษา (language) 1.เข้าใจคำศัพท์ ในหมวดหมู่ผลไม้ ได้แก่ แตงโม มะม่วง ชมพู่ แอปเปิล 2.เพิ่มคำศัพท์ชื่อสัตว์ ได้แก่ หมา แมว เป็ด หมู ไก่ ม้า 3.เข้าใจการบอกรับและการปฏิเสธ เอา-ไม่เอา 4.เข้าใจวลีตรงข้ามกัน ที่ใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้น นอนหลับ-ตื่นนอน ยืนขึ้น-นั่งลง

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจการปฏิเสธโดยการโบกมือ หรือ การสั่นศีรษะ 2.เข้าใจการเล่นวางรูปทรงเรขาคณิตลงในช่องรูปเรขาคณิตให้ถูกต้อง 3.เข้าใจและทำตามคำสั่งง่ายๆได้ถูกต้อง เช่น ยกมือขึ้น-เอามือลง ยืนขึ้น-นั่งลง หลับตา-ลืมตา

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.การผลัดกันเล่น เมื่อเล่นเกมร่วมกับผู้อื่น 2.เข้าใจการสื่อสารมี 2 ทาง การสนทนาโต้ตอบกัน มีผู้พูดและผู้ฟัง 3.รู้จักการรอ

แผนที่ 5 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 5 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้ต่อเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 2 เมตร 2.บ่งชี้คำที่มีจำนวนพยางค์ต่างกัน ส้ม แอปเปิล สับปะรด 3.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 4 เพลง ได้แก่เพลงเป็ดเพลงแมงมุม เพลงปลา และเพลงวันเกิด 4.เข้าใจวลี/ประโยค โดยใช้ของเล่นมาประกอบ (เขากำลังขึ้นบันได เขากำลังกระโดด เขากำลังเดิน) 5.เลือกสิ่งของ 1 อย่าง ตามคำสั่งได้ หยิบลูกบอล หยิบหวี หยิบดินสอ 6.เข้าใจและบ่งชี้เสียงวลีง่ายๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน พ่ออาบน้ำ พ่อแปรงฟัน พ่ออ่านหนังสือ

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการทำเสียงสูงกับเสียงต่ำ 2.เลียนแบบเปล่งเสียงพยัญชนะที่ประสมสระเหมือนกัน ได้แก่ เสียงมา ฮา ยา แล้วเปลี่ยนเสียงพยัญชนะให้เป็นคำ

ภาษา (language) 1.รู้จักคำศัพท์เกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของร่างกายเพิ่มขึ้น ได้แก่ ตา หู จมูก ปาก มือ 2.รู้จักและเข้าใจวลีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ดื่มน้ำ กินข้าว 3.เข้าใจความหมายของคำ ขึ้น-ลง

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจและสามารถจัดกลุ่มของเล่นตามสีได้ 2.สามารถต่อภาพที่มี 2 ส่วนเข้ากันได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.เข้าใจการขอ 2.เข้าใจการปฏิเสธ 3.เข้าใจการเล่นเกมที่มีกฎ กติกา รู้ว่าถึงเวลาที่ใครจะเป็นผู้เล่น

แผนที่ 6 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 6 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเลียนแบบเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 6 นิ้ว 2.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 4 เพลง โดยการร้องตาม 3.ตอบสนองต่อเสียงสูงและเสียงต่ำ 4.เลือกสิ่งของ 2 อย่างตามคำสั่งได้ถูกต้อง แตงโม ชมพู่ มะม่วง แอปเปิล สับปะรด มะละกอ 5.เข้าใจเสียงวลีง่ายๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ นุ่งกางเกง ใส่เสื้อ ใส่รองเท้า

การพูด (speech) 1.ทบทวนการเปล่งเสียงสูงกับเปล่งเสียงต่ำ 2.เลียนแบบการเปล่งเสียงพยัญชนะ /ม/ ในระดับพยางค์

ภาษา (language) 1.เข้าใจและใช้คำสรรพนามที่แสดงความเป็นเจ้าของ 2.รู้จักชื่ออวัยวะร่างกายเพิ่มขึ้น คือ หู ตา จมูก ปาก มือ เท้า แขน ขา 3.เพิ่มคำศัพท์ในหมวดเครื่องใช้ ได้แก่ เสื้อ กางเกง รองเท้า ถุงเท้า

ความเข้าใจ (cognition) 1.รู้จักการขออนุญาต เมื่ออยากทำหรืออยากได้สิ่งของบางอย่าง 2.เข้าใจการเล่นสมมุติ 3.เขียนรูปวงกลมตามแบบได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.รู้จักเลียนแบบการขอสิ่งของต่างๆ จากผู้ใหญ่ 2.รู้จักเปล่งเสียงขอความช่วยเหลือ โดยการแสดงท่าทางมากขึ้น

แผนที่ 7 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 7 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเลียนแบบเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 1 เมตร 2.บ่งชี้คำที่มีจำนวนพยางค์ต่างกัน โดยการเลือก (เป็ด สิงโต จระเข้) (ส้ม แตงโม สับปะรด) และ (กล้วย ชมพู่ มะละกอ) 3.เข้าใจประโยคที่มีคำสำคัญ 2 ส่วน โดยใช้คำนาม+คำกริยา พ่ออาบน้ำ แม่แปรงฟัน น้องไปนอน พี่ดูโทรทัศน์ โดยการทำกิจกรรมจำลอง

การพูด (speech) 1.เลียนแบบเปล่งเสียงสูง-เสียงต่ำ อ่า-อ๊า, ป่า-ป๊า, ต่า-ต๊า, บ่า-บ๊า 2.เลียนแบบการออกเสียง /ม/ ในระดับการเล่นเสียง (babbling) เช่น มามามา มูมูมู มีมีมี และเชื่อมโยงไปถึงการออกเสียง /ม/ ในระดับคำเดี่ยว ได้แก่ หมา แมว หมู หมี ชมพู่ มะม่วง แตงโม

ภาษา (language) 1.เข้าใจคำบุพบท บน-ล่าง 2.รู้จักคำในหมวดเครื่องแต่งบ้าน โต๊ะ ตู้ เตียง เก้าอี้ พัดลม นาฬิกา โทรทัศน์

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจความหมายของตัวเลข 1-3 2.เชื่อมโยงสิ่งของกับหน้าที่ คือ เตียง-นอน กรรไกร-ตัด

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.ใช้คำสรรพนามแทนตัวเด็กเองได้2.สามารถเล่นเกมที่สลับกันเล่นได้ถูกต้อง3.รู้จักกฎกติกาและการเล่นเกมร่วมกัน

แผนที่ 8 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 8 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเลียนแบบเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะไกล 2 เมตร 2.บ่งชี้คำที่มีจำนวนพยางค์ต่างกันในตำแหน่งท้ายประโยค เช่น หนูหยิบวัว หนูหยิบม้าลาย และ หนูหยิบจระเข้ 3.บ่งชี้และร้องตามเพลงที่กำหนดได้ 5 เพลง ได้แก่ เพลงเป็ด เพลงแมงมุม เพลงปลา เพลงวันเกิดและเพลงกบ 4.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่ง 2 คำสั่งที่เป็นวลีง่ายๆที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ได้แก่ เอาน้องไปอาบน้ำแล้วไปกินข้าว เอาน้องไป แปรงฟันแล้วไปนอน

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการเปล่งเสียงสูงและเสียงต่ำ เพิ่มขึ้น อา-อ๊า ปา-ป๊า มี-มี๊ 2. เลียนแบบการเปล่งเสียงพยัญชนะในกลุ่มแรก /ป/ /พ/ ในระดับพยางค์ เสียงปา-พู ปี-พา ปู–พี

ภาษา (language) 1.เข้าใจคำศัพท์ในหมวดคำกริยา โยน เตะ กลิ้ง 2.รู้จักคำว่า "เอาอีก" "หมดแล้ว" 3.รู้จักคำในหมวดสัตว์เพิ่มขึ้น ได้แก่ เต่า กระต่าย

ความเข้าใจ (cognition) 1.เลียนแบบการพับกระดาษได้ 2.สร้างหอคอย โดยต่อบล็อกได้ 6 ชั้น 3.เข้าใจการจับคู่สิ่งของที่มีสีเดียวกัน

ทักษะทางสังคม (social skill) 1. เล่นเกมร่วมกับผู้อื่นหลายคน และปฏิบัติตามกติกา 2. อ่านหนังสือร่วมกัน

แผนที่ 9 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 9 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเปล่งเสียงตามที่ได้ยินเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะไกล 2 เมตร 2.บ่งชี้คำที่เป็นเสียง 1 2 และ 3 พยางค์ที่อยู่ในวลี วางนกบนโต๊ะ วาง

กระต่ายบนโต๊ะ วางจระเข้บนโต๊ะ 3.บ่งชี้และตอบสนองต่อเสียงเพลงโดยการทำท่าทาง 4.เข้าใจประโยคคำสั่ง ที่แสดงท่าทางที่เชื่อมโยงกับคำ ได้แก่ กระพริบตา ตบมือ บ๊าย-บาย หัวเราะ 5.บ่งชี้วลีหรือประโยคได้ น้องดื่มนม แม่อ่านหนังสือพิมพ์ พี่อาบน้ำพ่อโทรศัพท์

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการออกเสียงคำที่มีเสียง พยัญชนะ /พ/ ในระดับพยางค์ไปสู่คำ เช่น พับ พัด พ่อ 2.เลียนแบบการออกเสียงตามจำนวนพยางค์ของคำ / วลีในชีวิตประจำวัน ได้แก่ แม่อาบน้ำ พ่ออ่านหนังสือพิมพ์ พี่ดูโทรทัศน์ หนูแปรงฟัน หนูดื่มนม 3.เลียนแบบการเปล่งเสียงคำที่มีจำนวน 3 พยางค์ ได้แก่ สับปะรด มะละกอ

ภาษา (language) 1.รู้จัก/เข้าใจคำตรงข้ามคำ เปิด-ปิด 2.รู้จักใช้คำพูด "ขอ" เมื่ออยากได้สิ่งใด 3.รู้จักคำในหมวดสัตว์เพิ่มขึ้น ได้แก่ ยีราฟ ม้าลาย สิงโต

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจการเล่นจับคู่ภาพกับเงา 2.ทำตามคำสั่งง่ายๆได้ ได้แก่ บ๊ายบาย สวัสดีครับ/ค่ะ 3.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งได้ถูกต้อง

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.บอกความต้องการได้ ได้แก่ ปวดฉี่ เจ็บ หิวน้ำ 2.รู้จักใช้คำว่า "ขอโทษ" 3.เล่นเป็นกลุ่มร่วมกับคนอื่นได้

แผนที่ 10 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 10 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้และออกเสียงเลียนแบบต่อเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียง ในระยะต่างๆ กัน ระยะใกล้ 6 นิ้วและระยะไกล 1 เมตรและ 2 เมตร 2.บอกทิศทางที่มาของเสียงได้ 3.เชื่อมโยงภาพกับคำที่ได้ยิน คือ มือ ปาก หู ตา และ เป็ด วัว เต่า นก 4.เข้าใจประโยคที่มีส่วนประกอบ 3 ส่วน ที่เป็น นาม +กริยา+กริยา เช่น พ่ออาบน้ำและแปรงฟัน พี่นั่งและดื่มนม แม่อ่านหนังสือและดูโทรทัศน์

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการออกเสียงหลายพยางค์ ในคำที่ใช้พยัญชนะกับสระ อะ-อา-อะ ปะ-ปา-ปะ ปา-ปะ-ปา ดา-ดา-ดะ 2.เลียนแบบการเปล่งเสียงคำจำนวน 2 พยางค์ในหมวดผลไม้ ได้แก่ แตงโม ชมพู่ มะม่วง แอปเปิล 3.เลียนแบบการเปล่งเสียงคำที่มีจำนวน 3 พยางค์ คือ นาฬิกา หนังสือพิมพ์ โทรศัพท์

ภาษา (language) 1.รู้จักใช้คำตรงกันข้ามกัน คือ ข้างนอก-ข้างใน 2.รู้จักบอกหมวดหมู่ของคำต่างๆ ในหมวดสัตว์ สิ่งของใช้ และผลไม้ 3.รู้จักคำในหมวดยานพาหนะ

ความเข้าใจ (cognition) 1.รู้จักความหมายของคำตรงกันข้าม คือ ข้างใน-ข้างนอก ข้างบน-ข้างล่าง 2.รู้จักการผลัดกันเล่นหลายคนได้ 3.เลือกและจัดสิ่งของตามประเภทเป็นหมวดหมู่ได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.รู้จักการขอความช่วยเหลือจากคนอื่นได้ เช่น ช่วยหยิบของให้หน่อยค่ะ 2.เข้าใจใช้คำแทนเรียกตัวเองและคนอื่น ..(ชื่อตัวเอง)... พี่(ชื่อพี่)... ครู(ชื่อครู)...

การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของชุดกิจกรรมการฝึก

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

1.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) ของชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

1.1.1 กลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ตาราง 22 ค่าดัชนีความสอดคล้องของชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

ชุดกิจกรรมที่	ค่าดัชนีความสอดคล้อง	ความหมาย
1	1.0	ใช้ได้
2	1.0	ใช้ได้
3	1.0	ใช้ได้
4	1.0	ใช้ได้
5	1.0	ใช้ได้
6	1.0	ใช้ได้
7	1.0	ใช้ได้
8	1.0	ใช้ได้
9	1.0	ใช้ได้
10	1.0	ใช้ได้

จากตาราง 22 แสดงว่าดัชนีความสอดคล้องของชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ทั้ง 10 ชุด มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 ทุกชุด แสดงว่าชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง มีความเหมาะสมทุกชุด

1.1.2 กลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ตาราง 23 ค่าดัชนีความสอดคล้องของชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

ชุดกิจกรรมที่	ค่าดัชนีความสอดคล้อง	ความหมาย
1	1.0	ใช้ได้
2	1.0	ใช้ได้
3	1.0	ใช้ได้
4	1.0	ใช้ได้
5	1.0	ใช้ได้
6	1.0	ใช้ได้
7	1.0	ใช้ได้
8	1.0	ใช้ได้
9	1.0	ใช้ได้
10	1.0	ใช้ได้

จากตาราง 23 แสดงว่าดัชนีความสอดคล้องของชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ทั้ง 10 แผน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 ทุกชุด แสดงว่าชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง มีความเหมาะสมทุกชุด

การประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังของเด็ก หูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมและการพัฒนาความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีรายละเอียดดังนี้

1. ความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม จากการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.1 การวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

1.1.1 กลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ตาราง 24 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความสามารถในการรับรู้เสียงพูดก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)		คะแนนความสามารถในการรับรู้เสียงพูดหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	2	ต้องแก้ไข	9	ดี
2	2	ต้องแก้ไข	10	ดี
3	1	ต้องแก้ไข	8	พอใช้
4	2	ต้องแก้ไข	12	ดี
5	2	ต้องแก้ไข	10	ดี
6	1	ต้องแก้ไข	10	ดี
Mdn	2		10	
IQR	1		1	
ระดับ	แก้ไข		ดี	

จากตาราง 24 แสดงว่า คะแนนความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 1 ถึง 2 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 2 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 1 มีความสามารถในการรับรู้เสียงพูดอยู่ในระดับต้องแก้ไข หลังได้รับการฝึกโดยใช้

ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 8 ถึง 12 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 10 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 1 มีความสามารถในการรับรู้เสียงพูดอยู่ในระดับดี โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้นพบว่า มีความสามารถอยู่ในระดับดี 5 คนและความสามารถระดับพอใช้ 1 คน

1.1.2 กลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ตาราง 25 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความสามารถในการรับรู้เสียงพูดก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)		คะแนนความสามารถในการรับรู้เสียงพูดหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	3	ต้องแก้ไข	12	ดี
2	3	ต้องแก้ไข	11	ดี
3	3	ต้องแก้ไข	11	ดี
4	3	ต้องแก้ไข	11	ดี
5	3	ต้องแก้ไข	10	ดี
6	2	ต้องแก้ไข	10	ดี
Mdn	3		11	
IQR	0		1	
ระดับ	แก้ไข		ดี	

จากตาราง 25 แสดงว่า คะแนนความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 2 ถึง 3 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 0 มีความสามารถในการรับรู้เสียงพูดอยู่ในระดับต้องแก้ไข หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 10 ถึง 12 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 11 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 1 มีความสามารถในการรับรู้เสียงพูดอยู่ในระดับดี โดยระดับความสามาถของรายบุคคลนั้น พบว่า มีความสามารถอยู่ในระดับดีทั้ง 6 คน

ตาราง 26 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุ 1-5 ปี หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังกับเกณฑ์ระดับดี

คนที่	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)	ค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดี	เครื่องหมาย		P - Value
			Q_+	Q_-	
1	9	9 – 12	+		0.9998
2	10		+		
3	8			-	
4	12		+		
5	10		+		
6	10		+		
7	12		+		
8	11		+		
9	11		+		
10	11		+		
11	10		+		
12	10		+		
Mdn	10	≥9	11	1	
IQR	1				

จากตาราง 26 พบว่า ค่ามัธยฐานคะแนนความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุ 1-5 ปี หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง มีค่าแตกต่างจากค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดี (9–12 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2.1 ที่ว่า ความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ในระดับดี

1.2 การวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

1.2.1 กลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ตาราง 27 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงพูดก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)		คะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงพูดหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	3	ต้องแก้ไข	11	ดี
2	3	ต้องแก้ไข	10	ดี
3	2	ต้องแก้ไข	11	ดี
4	3	ต้องแก้ไข	14	ดีมาก
5	2	ต้องแก้ไข	11	ดี
6	4	ต้องแก้ไข	11	ดี
Mdn	3		11	
IQR	1		0	
ระดับ	แก้ไข		ดี	

จากตาราง 27 แสดงว่า คะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 2 ถึง 4 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 1 มีความสามารถในการเปล่งเสียงพูดอยู่ในระดับต้องแก้ไข หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 10 ถึง 14 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 11 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 0 มีความสามารถในการเปล่งเสียงพูดอยู่ในระดับดี โดยระดับความสามาถของรายบุคคลนั้น พบว่า มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 1 คน มีความสามารถอยู่ในระดับดี 5 คน

1.2.2 กลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ตาราง 28 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้ ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงพูดก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)		คะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงพูดหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	5	พอใช้	13	ดีมาก
2	4	ต้องแก้ไข	11	ดี
3	5	พอใช้	14	ดีมาก
4	5	พอใช้	12	ดี
5	4	ต้องแก้ไข	13	ดีมาก
6	5	พอใช้	12	ดี
Mdn	5		12.5	
IQR	1		1	
ระดับ	พอใช้		ดี	

จากตาราง 28 แสดงว่า คะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุเด็กอายุ 3.1-5 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 4 ถึง 5 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 5 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 1 มีความสามารถในการเปล่งเสียงพูดอยู่ในระดับพอใช้ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 11 ถึง 14 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12.5 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 1 มีความสามารถในการเปล่งเสียงพูดอยู่ในระดับดี โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้น พบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 3 คน มีความสามารถอยู่ในระดับดี 3 คน

ตาราง 29 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมอายุ 1-5 ปี หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังกับเกณฑ์ระดับดี

คนที่	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)	ค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดี	เครื่องหมาย		P - Value
			Q_+	Q_-	
1	11	9 – 12	+		1.0000
2	10		+		
3	11		+		
4	14		+		
5	11		+		
6	11		+		
7	13		+		
8	11		+		
9	14		+		
10	12		+		
11	13		+		
12	12		+		
Mdn	11.5	≥ 9	12	0	
IQR	2				

จากตาราง 29 พบว่า ค่ามัธยฐานคะแนนความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง มีค่าแตกต่างจากค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดี (9–12 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2.2 ที่ว่า ความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ในระดับดี

1.3 การวิเคราะห์คะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังตารางต่อไปนี้

1.3.1 กลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ตาราง 30 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลางก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลางหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	9.00	ต่ำ	10.67	ต่ำ
2	12.67	ต่ำ	25.00	ดี
3	15.00	พอใช้	24.67	ดี
4	17.67	พอใช้	26.00	ดี
5	7.00	ต่ำมาก	14.67	พอใช้
6	7.00	ต่ำมาก	9.67	ต่ำ
Mdn	10.89		19.84	
IQR	8		4.33	
ระดับ	ต่ำ		พอใช้	

จากตาราง 30 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 7.00 ถึง 17.67 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 10.89 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 8 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง (7 เสียง) อยู่ในระดับต่ำ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 9.67 ถึง 26.00 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 19.84 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 4.33 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง (7 เสียง) อยู่ในระดับพอใช้ โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้น พบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับดี 3 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 1 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 1 คน

ตาราง 31 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูงหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูงหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	9.00	ต่ำ	10.33	ต่ำ
2	11.33	ต่ำ	23.67	ดี
3	15.33	พอใช้	23.00	ดี
4	13.33	ต่ำ	15.33	พอใช้
5	7.67	ต่ำ	15.67	พอใช้
6	7.67	ต่ำ	11.67	ต่ำ
Mdn	10.17		15.50	
IQR	5.66		11.33	
ระดับ	ต่ำ		พอใช้	

จากตาราง 31 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 7.67 ถึง 15.33 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 10.17 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 5.66 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง (7 เสียง) อยู่ในระดับต่ำ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 10.33 ถึง 23.00 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.50 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 11.33 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง (7 เสียง) อยู่ในระดับพอใช้ โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้น พบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับดี 2 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 2 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 2 คน

ตาราง 32 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ (14 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 70 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 70 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	19.67	ต่ำ	20.00	ต่ำ
2	32.33	พอใช้	51.33	ดี
3	25.67	ต่ำ	41.00	พอใช้
4	26.33	ต่ำ	39.67	ดี
5	14.33	ต่ำมาก	23.67	ต่ำ
6	15.33	ต่ำ	16.67	ต่ำ
Mdn	22.67		31.67	
IQR	11		21	
ระดับ	ต่ำ		พอใช้	

จากตาราง 32 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ (14 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 14.33 ถึง 32.33 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 22.67 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 11 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ (14 เสียง) อยู่ในระดับต่ำ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 16.67 ถึง 51.33 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 31.67 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 21 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ (14 เสียง) อยู่ในระดับพอใช้ โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้น พบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับดี 2 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 1 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 3 คน

ตาราง 33 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกด (8 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงตัวสะกด ก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงตัวสะกด หลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	11.00	ต่ำ	11.67	ต่ำ
2	30.33	ดี	34.00	ดีมาก
3	21.33	พอใช้	33.67	ดีมาก
4	21.00	พอใช้	25.33	ดี
5	10.33	ต่ำ	18.00	พอใช้
6	8.00	ต่ำมาก	11.67	ต่ำ
Mdn	15.67		21.67	
IQR	11		22	
ระดับ	ต่ำ		พอใช้	

จากตาราง 33 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกด (8 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 8.00 ถึง 30.33 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.67 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 11 มีความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกด (8 เสียง) อยู่ในระดับต่ำ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 11.67 ถึง 34.00 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 21.67 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 22 มีความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกด (8 เสียง) อยู่ในระดับพอใช้ โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้น พบว่าโดยระดับความสามาถของรายบุคคลนั้น พบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 2 คน มีความสามารถอยู่ในระดับดี 1 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 1 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 2 คน

ตาราง 34 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์ (5 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงวรรณยุกต์ก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงวรรณยุกต์หลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	9.00	ต่ำ	10.33	ต่ำ
2	23.67	ดีมาก	24.67	ดีมาก
3	13.67	พอใช้	17.67	ดี
4	12.00	พอใช้	20.33	ดี
5	7.33	ต่ำ	13.67	พอใช้
6	7.67	ต่ำ	9.67	ต่ำ
Mdn	10.50		15.67	
IQR	6		10	
ระดับ	ต่ำ		ดี	

จากตาราง 34 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์ (5 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 7.33 ถึง 23.67 คะแนน ค่ามัธฐานเท่ากับ 10.50 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 6 มีความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์ (5 เสียง) อยู่ในระดับต้องแก้ไข หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 9.67 ถึง 24.67 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 15.67 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 10 มีความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์ (5 เสียง) อยู่ในระดับดี โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้น พบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 1 คน มีความสามารถอยู่ในระดับดี 2 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 1 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 2 คน

ตาราง 35 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงสระ (27 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงสระ ก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 135 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงสระ หลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 135 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	33.00	ต่ำ	33.33	ต่ำ
2	124.67	ดีมาก	135.00	ดีมาก
3	107.00	ดี	127.67	ดีมาก
4	65.67	พอใช้	81.33	พอใช้
5	32.00	ต่ำ	57.33	พอใช้
6	29.00	ต่ำ	31.67	ต่ำ
Mdn	49.33		69.34	
IQR	75		94.34	
ระดับ	ต่ำ		พอใช้	

จากตาราง 35 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงสระ (27 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 29.00 ถึง 124.67 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 49.33 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 75 มีความชัดของเสียงพูดเสียงสระ (27 เสียง) อยู่ในระดับต่ำ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 31.67 ถึง 135.00 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 69.34 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 94.34 มีความชัดของเสียงพูดเสียงสระ (27 เสียง) อยู่ในระดับพอใช้ โดยระดับความสามาถของรายบุคคลนั้น พบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 2 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 2 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 2 คน

ตาราง 36 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังกับเกณฑ์ระดับดี

คนที่	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 350 คะแนน)	ค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดี	เครื่องหมาย		P - Value
			Q_+	Q_-	
1	97.33	211 – 280		-	0.3437
2	293.67		+		
3	267.68		+		
4	207.99			-	
5	143.01			-	
6	91.02			-	
Mdn	175.50	≤ 211	2	4	
IQR	170.35				

จากตาราง 36 พบว่า ค่ามัธยฐานคะแนนความความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง มีค่าแตกต่างจากค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดี (211–280 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2.3 ที่ว่าความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังอยู่ในระดับดี

1.3.2 กลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ตาราง 37 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลางก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลางหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	16.67	พอใช้	29.33	ดีมาก
2	13.67	ต่ำ	21.33	พอใช้
3	16.67	พอใช้	26.33	ดี
4	14.67	พอใช้	27.67	ดี
5	19.67	พอใช้	27.00	ดี
6	15.67	พอใช้	22.33	ดี
Mdn	16.17		26.67	
IQR	2		5.34	
ระดับ	พอใช้		ดี	

จากตาราง 37 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 13.67 ถึง 19.67 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 16.17 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 2 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง (7 เสียง) อยู่ในระดับพอใช้ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 21.33 ถึง 29.33 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 26.67 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 5.34 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง (7 เสียง) อยู่ในระดับดี โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้น พบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 1 คน ความสามารถอยู่ในระดับดี 4 คนและความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 1 คน

ตาราง 38 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูงก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูงหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	12.33	ต่ำ	24.33	ดี
2	16.67	พอใช้	25.00	ดี
3	15.00	พอใช้	26.33	ดี
4	14.33	ต่ำ	23.33	ดี
5	14.33	ต่ำ	22.67	ดี
6	13.67	ต่ำ	24.67	ดี
Mdn	14.33		24.50	
IQR	1.33		2.67	
ระดับ	ต่ำ		ดี	

จากตาราง 38 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง (7 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 12.33 ถึง 16.67 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 14.33 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 1.33 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง (7 เสียง) อยู่ในระดับต่ำ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 22.67 ถึง 26.33 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 24.50 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 2.67 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง (7 เสียง) อยู่ในระดับดี โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้น พบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับดีทั้ง 6 คน

ตาราง 39 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ (14 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 70 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 70 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	26.67	ต่ำ	47.33	ดี
2	27.67	ต่ำ	49.00	ดี
3	29.00	พอใช้	54.33	ดี
4	31.33	พอใช้	50.33	ดี
5	30.67	พอใช้	50.67	ดี
6	13.00	ต่ำมาก	25.67	ต่ำ
Mdn	28.35		49.67	
IQR	4		3.34	
ระดับ	ต่ำ		ดี	

จากตาราง 39 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ (14 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 13.00 ถึง 31.33 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 28.35 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 4 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ (14 เสียง) อยู่ในระดับต่ำ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 25.67 ถึง 54.33 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 49.67 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 3.34 มีความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ (14 เสียง) อยู่ในระดับดี โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้น พบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับดี 5 คน มีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 1 คน

ตาราง 40 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกด (8 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงสะกด ก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงสะกด หลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	17.67	พอใช้	25.67	ดี
2	18.33	พอใช้	32.33	ดี
3	19.67	พอใช้	33.33	ดีมาก
4	16.67	พอใช้	31.67	ดี
5	21.33	พอใช้	26.33	ดี
6	16.33	ต่ำ	28.33	ดี
Mdn	18.00		30.00	
IQR	3		6	
ระดับ	พอใช้		ดี	

จากตาราง 40 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกด (8 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 16.33 ถึง 19.67 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 18.00 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 3 มีความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกด (8 เสียง) อยู่ในระดับพอใช้ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 25.67 ถึง 33.33 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 30.00 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 6 มีความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกด (8 เสียง) อยู่ในระดับดี โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้น พบว่า มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 1 คน และมีความสามารถอยู่ในระดับดี 5 คน

ตาราง 41 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์ (5 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงวรรณยุกต์ก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงวรรณยุกต์หลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	10.67	พอใช้	18.00	ดี
2	13.33	พอใช้	18.00	ดี
3	10.67	พอใช้	18.33	ดี
4	13.67	พอใช้	18.67	ดี
5	11.33	พอใช้	18.67	ดี
6	7.00	ต่ำ	18.67	ดี
Mdn	11.00		18.50	
IQR	2.66		.67	
ระดับ	พอใช้		ดี	

จากตาราง 41 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์ (5 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 7.00 ถึง 13.67 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 11.00 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 2.66 มีความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์ (5 เสียง) อยู่ในระดับพอใช้ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 18.00 ถึง 18.67 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 18.50 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ .67 มีความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์ (5 เสียง) อยู่ในระดับดี โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้นพบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ทั้ง 6 คน

ตาราง 42 คะแนนมัธยฐาน พิสัยควอไทล์ และระดับความชัดของเสียงพูดเสียงสระ (27 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

นักเรียนคนที่	คะแนนความชัดของเสียงสระ ก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 135 คะแนน)		คะแนนความชัดของเสียงสระ หลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 135 คะแนน)	
	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ	คะแนนที่ได้	ระดับความสามารถ
1	51.00	ต่ำ	100.33	ดี
2	62.33	พอใช้	103.33	ดี
3	81.67	ดี	107.33	ดี
4	81.33	พอใช้	105.00	ดี
5	70.33	พอใช้	92.67	ดี
6	57.33	พอใช้	84.33	ดี
Mdn	66.33		101.83	
IQR	24		12.33	
ระดับ	พอใช้		ดี	

จากตาราง 42 แสดงว่า คะแนนความชัดของเสียงพูดเสียงสระ (27 เสียง) ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 51.00 ถึง 81.67 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 66.33 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 24 มีความชัดของเสียงพูดเสียงสระ (27 เสียง) อยู่ในระดับพอใช้ หลังได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ระหว่าง 84.33 ถึง 107.33 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 101.83 และมีค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 12.33 มีความชัดของเสียงพูดเสียงสระ (27 เสียง) อยู่ในระดับดี โดยระดับความสามารถของรายบุคคลนั้น พบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับดีทั้ง 6 คน

ตาราง 43 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังกับเกณฑ์ระดับดี

คนที่	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 350 คะแนน)	ค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดี	เครื่องหมาย		P - Value
			Q_+	Q_-	
1	244.99	211 – 280	+		0.9844
2	248.99		+		
3	265.98		+		
4	256.67		+		
5	238.01		+		
6	204.00			-	
Mdn	246.99	≥ 211	5	1	
IQR	18.66				

จากตาราง 43 พบว่า ค่ามัธยฐานคะแนนความความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง มีค่าแตกต่างจากค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดี (211–280 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2.3 ที่ว่าความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ในระดับดี

ตาราง 44 เปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมอายุ 1-5 ปี หลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังกับเกณฑ์ ระดับดี

คนที่	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 350 คะแนน)	ค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดี	เครื่องหมาย		P - Value
			Q_+	Q_-	
1	97.33	211 – 280		-	0.8062
2	293.67		+		
3	267.68		+		
4	207.99			-	
5	143.01			-	
6	91.02			-	
7	244.99		+		
8	248.99		+		
9	265.98		+		
10	256.67		+		
11	238.01		+		
12	204.00			-	
Mdn	241.50	≥ 211	7	5	
IQR	113.66				

จากตาราง 44 พบว่า ค่ามัธยฐานคะแนนความความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง มีค่าแตกต่างจากค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดี (211–280 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2.3 ที่ว่าความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ในระดับดี

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับ มีผลการวิเคราะห์ดังตาราง 45 - 46

2.1 การรับรู้เสียงพูด

ตาราง 45 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	2	9	7	1.5	+1.5	-
2	2	10	8	3.5	+2.5	-
3	1	8	7	1.5	+1.5	-
4	2	12	10	6	+5	-
5	2	10	8	3.5	+2.5	-
6	1	10	9	5	+4	-
		T = 0*			T^{+} =21	T^{-} =0

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 45 แสดงว่าความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการรับรู้เสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 46 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	3	12	9	6	+6	-
2	3	11	8	3.5	+3.5	-
3	3	11	8	3.5	+3.5	-
4	3	11	8	3.5	+3.5	-
5	3	10	7	1	+1	-
6	2	10	8	3.5	+3.5	-
		T = 0*			T^+ =21	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 46 แสดงว่าความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการรับรู้เสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 47 เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	2	9	7	2	+2	
2	2	10	8	6.5	+6.5	
3	1	8	7	2	+2	
4	2	12	10	12	+12	
5	2	10	8	6.5	+6.5	
6	1	10	9	10.5	+10.5	
7	3	12	9	10.5	+10.5	-
8	3	11	8	6.5	+6.5	-
9	3	11	8	6.5	+6.5	-
10	3	11	8	6.5	+6.5	-
11	3	10	7	2	+2	-
12	2	10	8	6.5	+6.5	-
		T = 0*			T^+ =78	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 47 แสดงว่าความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-5 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการรับรู้เสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2.4 ที่ว่าความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสูงกว่าก่อนการทดลอง

2.2 การเปล่งเสียงพูด

ตาราง 48 การเปรียบเทียบความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	3	11	8	3	+3	
2	3	10	7	1.5	+1.5	
3	2	11	9	4.5	+4.5	
4	3	14	11	6	+6	
5	2	11	9	4.5	+4.5	
6	4	11	7	1.5	+1.5	
		T = 0*			T^+ =21	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 48 แสดงว่า ความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการเปล่งเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 49 เปรียบเทียบความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	5	13	8	4	+4	-
2	4	11	7	2	+2	-
3	5	14	9	5.5	+5.5	-
4	5	12	7	2	+2	-
5	4	13	9	5.5	+5.5	-
6	5	12	7	2	+2	-
T = 0*					T^+ =21	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 49 แสดงความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการเปล่งเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 50 เปรียบเทียบความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 16 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	3	11	8	6.5	+6.5	-
2	3	10	7	3	+3	-
3	2	11	9	9.5	+9.5	-
4	3	14	11	12	+12	-
5	2	11	9	9.5	+9.5	-
6	4	11	7	3	+3	-
7	5	13	8	6.5	+6.5	
8	4	11	7	3	+3	
9	5	14	9	9.5	+9.5	
10	5	12	7	3	+3	
11	4	13	9	9.5	+9.5	
12	5	12	7	3	+3	
		T = 0*			T^+ =78	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 50 แสดงความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-5 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการเปล่งเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2.5 ความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสูงกว่าก่อนการทดลอง

2.3 ความชัดของเสียงพูด

ตาราง 51 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงกลางของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	9.00	10.67	1.67	1	+1	
2	12.67	25.00	12.33	6	+6	
3	15.00	24.67	9.67	5	+5	
4	17.67	26.00	8.33	4	+4	
5	7.00	14.67	7.67	3	+3	
6	7.00	9.67	2.67	2	+2	
T = 0*					T^{+} =21	T^{-} =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 51 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงกลางของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 52 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงสูงของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	9.00	10.33	1.33	1	+1	
2	11.33	23.67	12.34	6	+6	
3	15.33	23.00	7.67	4	+4	
4	13.33	15.33	2.00	2	+2	
5	7.67	15.67	8.00	5	+5	
6	7.67	11.67	4.00	3	+3	
		T = 0			T^{+} =21	T^{-} =0

จากตาราง 52 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงสูงของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 53 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงต่ำของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 70 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	19.67	20.00	0.33	1	+1	
2	32.33	51.33	19.00	6	+6	
3	25.67	41.00	15.33	5	+5	
4	26.33	39.67	13.34	4	+4	
5	14.33	23.67	9.34	3	+3	
6	15.33	16.67	1.34	2	+2	
		T = 0*			T^+ =21	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 53 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงต่ำของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดชัดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 54 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะตัวสะกดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	11.00	11.67	0.67	1	+1	
2	30.33	34.00	3.67	2.5	+2.5	
3	21.33	33.67	12.34	6	+6	
4	21.00	25.33	4.33	4	+4	
5	10.33	18.00	7.67	5	+5	
6	8.00	11.67	3.67	2.5	+2.5	
		T = 0*			T^{+} =21	T^{-} =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 54 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงตัวสะกดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 55 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงวรรณยุกต์ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	9.00	10.33	1.33	2	+2	
2	23.67	24.67	1.00	1	+1	
3	13.67	17.67	4.00	4	+4	
4	12.00	20.33	8.33	6	+6	
5	6.33	13.67	7.34	5	+5	
6	7.67	9.67	2.00	3	+3	
		T = 0*			T^+ =21	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 55 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงวรรณยุกต์ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 56 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงสระของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 135 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	33.00	33.33	0.33	1	+1	
2	124.67	135.00	10.33	3	+3	
3	107.00	127.67	20.67	5	+5	
4	65.67	81.33	15.67	4	+4	
5	32.00	57.33	25.33	6	+6	
6	29.00	31.67	2.67	2	+2	
T = 0*					T^+ =21	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 56 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงสระของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 57 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวก ก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 350 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	90.67	97.33	6.66	1	+1	
2	235.00	293.67	58.67	4	+4	
3	198.00	267.68	69.68	6	+6	
4	156.00	207.99	51.99	3	+3	
5	77.66	143.02	65.36	5	+5	
6	74.67	91.02	16.35	2	+2	
		T = 0			T^+ =21	T^- =0

จากตาราง 57 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงสูงของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 58 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงกลางของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	หลังทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	16.67	29.33	12.67	5	+5	
2	13.67	21.33	7.66	3	+3	
3	16.67	26.33	9.66	4	+4	
4	14.67	27.67	13.00	6	+6	
5	19.67	27.00	7.33	2	+2	
6	15.67	22.33	6.66	1	+1	
		T = 0*			T^{+} =21	T^{-} =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 58 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงกลางของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 59 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงสูงของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	ก่อนทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	12.33	24.33	12.00	6	+6	
2	16.67	25.00	8.33	1	+1	
3	15.00	26.33	11.33	5	+5	
4	14.33	23.33	9.00	3	+3	
5	14.33	22.67	8.34	2	+2	
6	13.67	24.67	11.00	4	+4	
T = 0*					T^+ =21	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 59 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงสูงของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 60 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงต่ำของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 70 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	ก่อนทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	26.67	47.33	20.66	4	+4	
2	27.67	49.00	21.33	5	+5	
3	29.00	54.33	25.33	6	+6	
4	31.33	50.33	19.00	2	+2	
5	30.67	50.67	20.00	3	+3	
6	13.00	25.67	12.67	1	+1	
T = 0*					T^+ =21	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 60 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงต่ำของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 61 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะตัวสะกดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y – X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	ก่อนทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	17.67	25.67	8.00	2	+2	
2	18.33	32.33	14.00	5	+5	
3	19.67	33.33	13.66	4	+4	
4	16.67	31.67	15.00	6	+6	
5	21.33	26.33	5.00	1	+1	
6	16.33	28.33	12.00	3	+3	
		T = 0*			T^+ =21	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 61 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงพยัญชนะเสียงตัวสะกดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 62 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงวรรณยุกต์ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 25 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	ก่อนทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	10.67	18.00	7.33	3	+3	
2	13.33	18.00	4.67	1	+1	
3	10.67	18.33	7.66	5	+5	
4	13.67	18.67	5.00	2	+2	
5	11.33	18.67	7.34	4	+4	
6	7.00	18.67	11.67	6	+6	
T = 0*					T^+ =21	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 62 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงวรรณยุกต์ของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 63 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดในเสียงสระของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 135 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	ก่อนทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	51.00	100.33	49.33	6	+6	
2	62.33	103.33	41.00	5	+5	
3	81.67	107.33	25.66	3	+3	
4	81.33	105.00	23.67	2	+2	
5	70.33	92.67	22.34	1	+1	
6	57.33	84.33	27.00	4	+4	
T = 0*					T^+ =21	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 63 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดในเสียงสระของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุเกิน 3.1-5 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 64 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 350 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	ก่อนทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	134.96	244.99	110.03	6	+6	
2	152.00	248.99	96.99	5	+5	
3	172.68	265.98	93.30	4	+4	
4	172.00	256.67	84.67	3	+3	
5	167.66	238.01	70.35	1	+1	
6	123.00	204.00	81.00	2	+2	
		T = 0*			T^{+} =21	T^{-} =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 64 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตาราง 65 การเปรียบเทียบความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ1-5 ปี

นักเรียนคนที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 350 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D = Y - X	ลำดับที่ความแตกต่าง	ลำดับตามเครื่องหมาย	
	ก่อนทดลอง (X)	ก่อนทดลอง (Y)			บวก	ลบ
1	90.67	97.33	6.66	2	+2	
2	235.00	293.67	58.67	4	+4	
3	198.00	267.68	69.68	6	+6	
4	156.00	207.99	51.99	3	+3	
5	77.66	143.02	65.36	5	+5	
6	74.67	91.02	16.35	1	+1	
7	134.96	244.99	110.03	12	+12	
8	152.00	248.99	96.99	11	+11	
9	172.68	265.98	93.30	10	+10	
10	172.00	256.67	84.67	9	+9	
11	167.66	238.01	70.35	7	+7	
12	123.00	204.00	81.00	8	+8	
		T = 0*			T^+ =78	T^- =0

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 65 แสดงว่า ความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-5 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความชัดของเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2.6 ที่ว่า ความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสูงกว่าก่อนการทดลอง

การประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีผลการวิเคราะห์ดังตาราง 66

ตาราง 66 ความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่าดัชนีความสอดคล้อง	ร้อยละ	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
เนื้อหาในการทดสอบ	+1	+1	+1	1.0	100	ดีมาก
วิธีการทดสอบ	+1	+1	+1	1.0	100	ดีมาก
การแปลผลการทดสอบ	+1	+1	+1	1.0	100	ดีมาก
เกณฑ์การตัดสิน	+1	+1	+1	1.0	100	ดีมาก
เนื้อหาในการสอน	+1	+1	+1	1.0	100	ดีมาก
กิจกรรม	+1	+1	+1	1.0	100	ดีมาก
แบบฝึกหัด	+1	+1	+1	1.0	100	ดีมาก
การวัดประเมินผล	+1	+1	+1	1.0	100	ดีมาก
เนื้อหาในการประเมิน	+1	+1	+1	1.0	100	ดีมาก
วิธีการประเมิน	+1	+1	+1	1.0	100	ดีมาก

จากตาราง 66 แสดงว่า ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีค่าเท่ากับ 1.00 ทุกรายการ จัดว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 ที่ว่า ความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อยู่ในระดับดี

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีสรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ นำเสนอตามลำดับดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ดังนี้

1.1 สร้างแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.2 สร้างแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.3 สร้างแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1.4 สร้างชุดกิจกรรมบำบัดการพูดโดยใช้การฟังที่มีคุณภาพสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ดังนี้

2.1 ประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

2.2 ประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

2.3 ประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

3. เพื่อประเมินคุณภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

สมมุติฐานการวิจัย

1. คุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับดี ดังนี้

1.1 แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด มีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.80

1.2 แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูด มีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.80

1.3 แบบประเมินความชัดของเสียงพูด มีค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.80

2. ประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับดี ดังนี้

2.1 ความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ในระดับดี

2.2 ความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ในระดับดี

2.3 ความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง อยู่ในระดับดี

2.4 ความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสูงกว่าก่อนการทดลอง

2.5 ความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสูงกว่าก่อนการทดลอง

2.6 ความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสูงกว่าก่อนการทดลอง

3. ความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อยู่ในระดับดี

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียบ

ประชากรเป็นเด็กที่มีอายุระหว่าง 1–5 ปี ที่อยู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือ เขตคลิ่งชัน กรุงเทพมหานครและนักเรียนระดับอนุบาลโรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร กลุ่มเขตกรุงธนเหนือ

กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กที่มีอายุระหว่าง 1–5 ปี ที่อยู่ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดปากน้ำฝั่งเหนือ เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร มีอายุระหว่าง 2-3 ปี จำนวน 15 คน และเด็กเล็กที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร กลุ่มเขตกรุงธนเหนือ จำนวน 15 คน ทั้ง 2 กลุ่มถูกเลือกเข้ามาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมและการพัฒนาความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

ประชากรเป็นเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ได้รับการตรวจการได้ยินด้วยวิธีการตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างครบถ้วนและพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างโดยมีระดับการได้ยินในแต่ละข้างมากกว่า 90 เดซิเบล และสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ทำให้เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินพัฒนาภาษาและการพูดได้ และเด็กได้รับการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-5 ปี มีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้อน

กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ได้รับการตรวจการได้ยินด้วยวิธีการตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างครบถ้วนและพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างโดยมีระดับการได้ยินในแต่ละข้างมากกว่า 90 เดซิเบล และสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ทำให้เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินพัฒนาภาษาและการพูดได้ และเด็กได้รับการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-5 ปี มีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้อน กลุ่มตัวอย่างใช้เครื่องประสาทหูเทียมและมารับการฝึกฟังฝึกพูดที่คลินิกศูนย์แสงเหนือ (ศูนย์ฝึกฟังฝึกพูดเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม) กลุ่มตัวอย่างถูกเลือกมาศึกษาโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 2 คน คือ เด็กอายุ 3 ปี และเด็กอายุ 5.1 ปี

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมประกอบด้วย

ประชากรเป็นเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ได้รับการตรวจการได้ยินด้วยวิธีการตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างครบถ้วนและพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างโดยมีระดับการได้ยินในแต่ละข้างมากกว่า 90 เดซิเบล และสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ทำให้เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินพัฒนาภาษาและการพูดได้ และเด็กได้รับการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-5 ปี มีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้อน

กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ได้รับการตรวจการได้ยินด้วยวิธีการตรวจที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างครบถ้วนและพบว่าเด็กสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้างโดยมีระดับการได้ยินในแต่ละข้างมากกว่า 90 เดซิเบล และสูญเสียการได้ยินในหูทั้งสองข้าง ทำให้เด็กไม่สามารถใช้การได้ยินพัฒนาภาษาและการพูดได้ และเด็กได้รับการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-5 ปี มีระดับสติปัญญาปกติ ไม่มีความพิการซ้อน กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กหูหนวกก่อนมี

ภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่มารับ การฝึกฟังฝึกพูดที่คลินิกศูนย์แสงเหนือ (ศูนย์ฝึกฟังฝึกพูดเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม) กลุ่มตัวอย่างถูกเลือกมาศึกษาโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 12 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 1-3 ปี จำนวน 6 คน และ กลุ่มเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 3.1-5 ปี จำนวน 6 คน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี และสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี และสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี แบบประเมินความชัดของเสียงพูดและชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมสำหรับเด็กทั้ง 2 กลุ่ม

แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีลักษณะเป็นรูปภาพซึ่งใช้ทดสอบกับเด็ก 2 กลุ่มคือ

สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกันคือ ภาพหู ภาพตา ภาพมือ ภาพปาก

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพม้าลาย ภาพกระต่าย ภาพสิงโต ภาพยีราฟ

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนาฬิกา ภาพโทรทัศน์ ภาพจระเข้ ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดื่มนม ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำ ภาพเด็กอ่านหนังสือ

สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนก ภาพเป็ด ภาพวัว ภาพเต่า

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพมะม่วง ภาพแอบเปิล ภาพชมพู่ ภาพแตงโม

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพโทรศัพท์ ภาพสับปะรด ภาพจระเข้ ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดูโทรทัศน์ ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำ ภาพเด็กอ่านหนังสือ

แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีลักษณะเป็นรูปภาพซึ่งใช้ทดสอบกับเด็ก 2 กลุ่มคือ

สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพหู ภาพตา ภาพมือ ภาพปาก

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพม้าลาย ภาพกระต่าย ภาพสิงโต ภาพยีราฟ

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนาฬิกา ภาพโทรทัศน์ ภาพจระเข้ ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆ มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดื่มนม ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำ ภาพเด็กอ่านหนังสือ

รวมทั้งหมดมีภาพทดสอบจำนวน 16 ภาพ ภาพละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 16 คะแนน

สำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี ประกอบด้วยภาพทดสอบ 4 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนก ภาพเป็ด ภาพวัว ภาพเต่า

ชุดที่ 2 ภาพคำ 2 พยางค์ มี จำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพมะม่วง ภาพแอบเปิล ภาพชมพู่ ภาพแตงโม

ชุดที่ 3 ภาพคำ 3 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพโทรศัพท์ ภาพสับปะรด ภาพจระเข้ ภาพแปรงสีฟัน

ชุดที่ 4 ภาพประโยคหรือวลีสั้นๆมีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพเด็กดูโทรทัศน์ ภาพเด็กแปรงฟัน ภาพเด็กอาบน้ำ ภาพเด็กอ่านหนังสือ

แบบประเมินความชัดของเสียงพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม มีลักษณะเป็นภาพทดสอบใช้ทดสอบกับเด็กทั้ง 2 กลุ่ม มีจำนวน 6 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง 7 เสียง มีภาพทดสอบ 7 ภาพ ได้แก่ ภาพไก่ ภาพจิ้งจก ภาพเด็ก ภาพตา ภาพบ้าน ภาพปู ภาพโอ่ง

ชุดที่ 2 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูง 7 เสียง มีภาพทดสอบ 7 ภาพ ได้แก่ ภาพไข่ ภาพฉิ่ง ภาพถุงเท้า ภาพผีเสื้อ ภาพฝนตก ภาพเสือ ภาพหู

ชุดที่ 3 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำ 14 เสียง มีภาพทดสอบ 14 ภาพ ได้แก่ ภาพคอ ภาพงู ภาพช้าง ภาพโซ่ ภาพทหาร ภาพพัดลม ภาพฟัน ภาพหนู ภาพม้า ภาพเรือ ภาพลิง ภาพว่าว ภาพยา ภาพนกฮูก

ชุดที่ 4 ชุดทดสอบเสียงพยัญชนะตัวสะกด 8 เสียง มีภาพทดสอบ 8 ภาพ ได้แก่ ภาพลิง ภาพฟัน ภาพดื่มนม ภาพกระต่าย ภาพแมว ภาพนก ภาพมด ภาพกบ

ชุดที่ 5 ชุดทดสอบเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีภาพทดสอบ 5 ภาพ ได้แก่ ภาพกา ภาพไก่ ภาพหม้อ ภาพม้า ภาพหมา

ชุดที่ 6 ชุดทดสอบเสียงสระ 27 เสียง มีภาพทดสอบ 27 ภาพ ได้แก่ ภาพพระ ภาพตา ภาพลิง ภาพหมี ภาพผึ้ง ภาพมือ ภาพยุง ภาพหมู ภาพเป็ด ภาพไกวเปล ภาพแพะ ภาพแมว

ภาพเงาะ ภาพหมอ ภาพโต๊ะ ภาพสิงโต ภาพเลอะเทอะ ภาพคนเดิน ภาพรองเท้าเกี๊ยะ ภาพเตียงนอน ภาพเผือก ภาพเสือ ภาพตีผัวะ ภาพวัว ภาพดื่มน้ำ ภาพใบไม้ ภาพเต่า

ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม โปรแกรมได้จัดทำเป็นชุดกิจกรรมฝึกตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ซึ่งประกอบด้วย แผนการฝึก 10 แผน แต่ละชุดกิจกรรมฝึกมีการฝึกเด็กในด้านต่างๆ ตามขั้นตอนพัฒนาการทางการฟังและการพูดของเด็กปกติ 5 ด้าน คือ 1. ด้านการฟัง (Audition) 2. ด้านการพูด (speech) 3. ด้านภาษา (language) 4. ด้านความเข้าใจ (cognition) และ 5. ด้านการสื่อสารทางสังคม (communication) โดยมีรายละเอียดดังนี้

แผนที่ 1 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 1 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.ตระหนักรู้ว่ามีเสียง 2.จับได้ว่ามีเสียงหรือไม่มีเสียง 3.จับเสียงที่ใช้ในการทดสอบ ทั้ง 6 เสียงในระยะ 6 นิ้ว โดยมีเงื่อนไข 4.บ่งชี้ต่อสิ่งที่ทำให้เกิดเสียง 5.ตอบสนองต่อเสียงเพลงเป็ดโดยขยับของเล่น ในขณะที่มีเสียงเพลง

การพูด (speech) 1.ฝึกให้ออกเสียงสระเสียงยาว เสียง /อา/ 2.ฝึกเป่าลม เพื่อเป็นพื้นฐานการออกเสียง 3.ฝึกเลียนแบบทำเสียง เสียงไอ การกระดกลิ้น การเป่าปาก 4.ทำท่าทางเลียนแบบการออกเสียงพูด โดยให้เด็กเลียนแบบการเล่น "จ๊ะเอ๋"

ภาษา (language) 1.สอนฟังเสียงที่ฟังง่ายๆ (ELTLS) เสียงสัตว์ ได้แก่เสียงหมา เสียงแมว เสียงเป็ด 2.สอนให้รู้จักชื่อตนเอง 3.เข้าใจคำว่า "ไม่" "ไม่เอา"

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจกติกา เมื่อไม่มีเสียงต้องวางสิ่งของลง 2.เข้าใจการเล่นเกม จ๊ะเอ๋

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.เข้าใจการทักทาย "สวัสดี" "บ๊ายบาย"

แผนที่ 2 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 2 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.รู้ว่ามีเสียง/ไม่มีเสียง และบอกได้ว่าเครื่องประสาทหูเทียมไม่ทำงาน 2.จับเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 1 เมตร 3.บ่งชี้เสียง 2 เสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงและบ่งชี้ได้ ในเสียง /ส/ กับเสียง /อา/ 4.ฟังเพลงและสามารถบ่งชี้เพลงได้ 2 เพลง คือ เพลงเป็ด และเพลงแมงมุม 5.บ่งชี้เสียงที่ฟังง่ายๆ เสียงหมาเห่า เสียงแมว เสียงเป็ด 6.ตอบสนองโดยการหันเมื่อได้ยินเสียงเรียกชื่อตนเอง 7.เข้าใจว่าสิ่งของบางอย่างมีเสียง/สิ่งของบางอย่างไม่มีเสียง

การพูด (speech) 1.สอนให้เป่าลม เพื่อเป็นพื้นฐานการเปล่งเสียง 2.สอนให้เลียนแบบการเปล่งเสียงตามคำสั่ง โดยกระตุ้นให้เด็กเปล่งเสียง 3.สอนให้เปล่งเสียงเป็นสระเสียงยาว-เสียงสั้น คือ เสียง /อา/ กับ เสียง /อะ/

ภาษา (language) 1.เพิ่มคำศัพท์จากเสียงที่ฟังง่ายๆ เป็นเสียงสัตว์ หมา แมว เป็ด หมู ไก่ 2.รู้จักคำกริยาที่แสดงท่าทาง ไป-หยุด และ เปิด-ปิด 3.รู้จักชื่อบุคคลในครอบครัว 4.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งง่ายๆ โดยใช้คำกริยา เดิน กระโดด นั่งลง

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจการปฏิเสธ โดยการสั่นศีรษะ 2.จับคู่ภาพหรือสิ่งของที่เหมือนกันได้ คือ ของจริงจับคู่กับของจริง ของจริงจับคู่กับภาพ และภาพจับคู่กับภาพ 3.เข้าใจการเล่มหยอดรูปทรงกลมลงในช่องรูปทรงกลม

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.เข้าใจ และใช้คำทักทาย "สวัสดี" "บ๊ายบาย" 2.รู้จักและใช้การกล่าวคำ ขอ 3.รู้จักการใช้คำ ขอบคุณ

แผนที่ 3 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 3 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้เสียงที่ใช้ในการทดสอบ ระยะ 1 เมตร 2.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 3 เพลงคือ เพลงเป็ด เพลงแมงมุม เพลงปลา 3.บ่งชี้ต่อเสียงที่ฟังง่ายๆ เสียงหมา เสียงแมว เสียงหมู เสียงเป็ด เสียงไก่ 4.บ่งชี้เสียงเรียกชื่อตนเองและคนในครอบครัว 5.เข้าใจเสียงและวลีที่ใช้บ่อยๆ ในบ้าน 6.เชื่อมโยงความหมายให้เข้ากับเสียงที่ได้ยิน

การพูด (speech) 1.เลียนแบบเปล่งเสียงยาว-เสียงสั้น ประสมเสียงพยัญชนะ /ป/ คือ เสียงปา(ลากเสียงยาว) กับเสียงปะ(ออกเสียงสั้น) 2.เลียนแบบเปล่งเสียงดัง–เสียงเบา 3.เลียนแบบเปล่งเสียงสระเสียงยาว คือมา-มา-มา, มู-มู-มู, มี-มี-มี

ภาษา (language) 1.ตอบสนองและปฏิบัติตามคำสั่งง่ายๆ ตบมือ นั่งลง ยืนขึ้น บ๊ายบาย 2.เพิ่มคำศัพท์ เป็นคำกริยา กิน นอน นั่ง 3.รู้จักและเปล่งเสียงเรียกชื่อสมาชิกบุคคลในครอบครัวได้

ความเข้าใจ (cognition) 1.ชี้อวัยวะบนใบหน้าและอวัยวะที่ใช้บ่อยได้ถูกต้อง คือ หู ตา ปาก ฟัน มือ 2.เข้าใจและรู้จักจับคู่สิ่งของที่เหมือนกันได้3.เลียนแบบพับกระดาษได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1. ใช้คำ "ขอบคุณ" เมื่อรับสิ่งของจากผู้อื่น 2.การอ่านหนังสือร่วมกับผู้อื่น

แผนที่ 4 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 4 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้ต่อเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 2 เมตร 2.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 3 เพลงคือ เพลงเป็ด เพลงแมงมุม เพลงปลา 3.บ่งชี้และปฏิบัติตามคำสั่งต่อเสียงที่ฟังง่ายๆ เสียงสัตว์ มีเสียงหมา เสียงแมว เสียงเป็ด เสียงหมู เสียงไก่ 4.บ่งชี้ต่อเสียงเรียกชื่อตนเองและชื่อบุคคลในครอบครัว 5.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งง่ายๆ ตบมือ นั่งลง ยืนขึ้น บ๊ายบาย กระโดด 6.บ่งชี้วลีที่ใช้ในชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้น อาบน้ำ แปรงฟัน ดื่มนม นุ่งกางเกง ใส่เสื้อ

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการเปล่งเสียงพยัญชนะประสมสระ คือ เสียง มา ฮา วา 2.เลียนแบบการเปล่งเสียง /อา/ เสียงดัง เสียงเบา เสียงกระซิบ

ภาษา (language) 1.เข้าใจคำศัพท์ ในหมวดหมู่ผลไม้ ได้แก่ แตงโม มะม่วง ชมพู่ แอปเปิล 2.เพิ่มคำศัพท์ชื่อสัตว์ ได้แก่ หมา แมว เป็ด หมู ไก่ ม้า 3.เข้าใจการบอกรับและการปฏิเสธ เอา-ไม่เอา 4.เข้าใจวลีตรงข้ามกัน ที่ใช้ในชีวิต ประจำวันเพิ่มขึ้น นอนหลับ-ตื่นนอน ยืนขึ้น-นั่งลง

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจการปฏิเสธโดยการโบกมือ หรือ การสั่นศีรษะ 2.เข้าใจการเล่นวางรูปทรงเรขาคณิตลงในช่องรูปเรขาคณิตให้ถูกต้อง 3.เข้าใจและทำตามคำสั่งง่ายๆได้ถูกต้อง เช่น ยกมือขึ้น-เอามือลง ยืนขึ้น-นั่งลง หลับตา-ลืมตา

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.การผลัดกันเล่น เมื่อเล่นเกมร่วมกับผู้อื่น 2.เข้าใจการสื่อสารมี 2 ทาง การสนทนาโต้ตอบกัน มีผู้พูดและผู้ฟัง 3.รู้จักการรอ

แผนที่ 5 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 5 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้ต่อเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 2 เมตร 2.บ่งชี้คำที่มีจำนวนพยางค์ต่างกัน ส้ม แอปเปิล สับปะรด 3.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 4 เพลง ได้แก่เพลงเป็ดเพลงแมงมุม เพลงปลา และเพลงวันเกิด 4.เข้าใจวลี/ประโยค โดยใช้ของเล่นมาประกอบ (เขากำลังขึ้นบันได เขากำลังกระโดด เขากำลังเดิน) 5.เลือกสิ่งของ 1 อย่าง ตามคำสั่งได้ หยิบลูกบอล หยิบหวี หยิบดินสอ 6.เข้าใจและบ่งชี้เสียงวลีง่ายๆ ที่ใช้ในชีวิต ประจำวัน พ่ออาบน้ำ พ่อแปรงฟัน พ่ออ่านหนังสือ

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการทำเสียงสูงกับเสียงต่ำ 2.เลียนแบบเปล่งเสียงพยัญชนะที่ประสมสระเหมือนกัน ได้แก่ เสียง มา ฮา ยา แล้วเปลี่ยนเสียงพยัญชนะให้เป็นคำ

ภาษา (language) 1.รู้จักคำศัพท์เกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของร่างกายเพิ่มขึ้น ได้แก่ ตา หู จมูก ปาก มือ 2.รู้จักและเข้าใจวลีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ดื่มน้ำ กินข้าว 3.เข้าใจความหมายของคำ ขึ้น-ลง

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจและสามารถจัดกลุ่มของเล่นตามสีได้ 2.สามารถต่อภาพที่มี 2 ส่วนเข้ากันได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.เข้าใจการขอ 2.เข้าใจการปฏิเสธ 3.เข้าใจการเล่นเกมที่มีกฎ กติกา รู้ว่าถึงเวลาที่ใครจะเป็นผู้เล่น

แผนที่ 6 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 6 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเลียนแบบเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 6 นิ้ว 2.บ่งชี้เสียงเพลงได้ 4 เพลง โดยการร้องตาม 3.ตอบสนองต่อเสียงสูงและเสียงต่ำ 4.เลือกสิ่งของ 2 อย่างตามคำสั่งได้ถูกต้อง แตงโม ชมพู่ มะม่วง แอปเปิล สับปะรด มะละกอ 5.เข้าใจเสียงวลีง่ายๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ นุ่งกางเกง ใส่เสื้อ ใส่รองเท้า

การพูด (speech) 1.ทบทวนการเปล่งเสียงสูงกับเปล่งเสียงต่ำ 2.เลียนแบบการเปล่งเสียงพยัญชนะ /ม/ ในระดับพยางค์

ภาษา (language) 1.เข้าใจและใช้คำสรรพนามที่แสดงความเป็นเจ้าของ 2.รู้จักชื่ออวัยวะร่างกายเพิ่มขึ้น คือ หู ตา จมูก ปาก มือ เท้า แขน ขา 3.เพิ่มคำศัพท์ในหมวดเครื่องใช้ ได้แก่ เสื้อ กางเกง รองเท้า ถุงเท้า

ความเข้าใจ (cognition) 1.รู้จักการขออนุญาต เมื่ออยากทำหรืออยากได้สิ่งของบางอย่าง 2.เข้าใจการเล่นสมมุติ 3.เขียนรูปวงกลมตามแบบได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.รู้จักเลียนแบบการขอสิ่งของต่างๆ จากผู้ใหญ่ 2.รู้จักเปล่งเสียงขอความช่วยเหลือ โดยการแสดงท่าทางมากขึ้น

แผนที่ 7 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 7 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเลียนแบบเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 1 เมตร 2.บ่งชี้คำที่มีจำนวนพยางค์ต่างกัน โดยการเลือก เช่น เป็ด สิงโต จระเข้ ส้ม แตงโม สับปะรด และกล้วย ชมพู่ มะละกอ 3.เข้าใจประโยคที่มีคำสำคัญ 2 ส่วน โดยใช้คำนาม+คำกริยา พ่ออาบน้ำ แม่แปรงฟัน น้องไปนอน พี่ดูโทรทัศน์ โดยการทำกิจกรรมสมมุติ

การพูด (speech) 1.เลียนแบบเปล่งเสียงสูง-เสียงต่ำ อ่า-อ๊า ป่า-ป๊า ต่า-ต๊า บ่า-บ๊า 2.เลียนแบบการออกเสียง /ม/ ในระดับการเล่นเสียง (babbling) เช่น มามามา มูมูมู มีมีมี และเชื่อมโยงไปถึงการออกเสียง /ม/ ในระดับคำเดี่ยว ได้แก่ หมา แมว หมู หมี ชมพู่ มะม่วง แตงโม

ภาษา (language) 1.เข้าใจคำบุพบท บน-ล่าง 2.รู้จักคำในหมวดเครื่องแต่งบ้าน โต๊ะ ตู้ เตียง เก้าอี้ พัดลม นาฬิกา โทรทัศน์

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจความหมายของตัวเลข 1-3 2.เชื่อมโยงสิ่งของกับหน้าที่ คือ เตียง-นอน กรรไกร-ตัด

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.ใช้คำสรรพนามแทนตัวเด็กเองได้ 2.สามารถเล่นเกมที่สลับกันเล่นได้ถูกต้อง 3.รู้จักกฎกติกาและการเล่นเกมร่วมกัน

แผนที่ 8 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 8 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเลียนแบบเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะไกล 2 เมตร 2.บ่งชี้คำที่มีจำนวนพยางค์ต่างกันในตำแหน่งท้ายประโยค เช่น หนูหยิบวัว หนูหยิบม้าลาย และหนูหยิบจระเข้ 3.บ่งชี้และร้องตามเพลงที่กำหนดได้ 5 เพลง ได้แก่ เพลงเป็ด เพลงแมงมุม เพลงปลา เพลงวันเกิดและเพลงกบ 4.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่ง 2 คำสั่งที่เป็นวลีง่ายๆที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ได้แก่ เอาน้องไปอาบน้ำแล้วไปกินข้าว เอาน้องไป แปรงฟันแล้วไปนอน

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการเปล่งเสียงสูงและเสียงต่ำ เพิ่มขึ้น อา-อ๊า ปา-ป๊า มี-มี๊ 2. เลียนแบบการเปล่งเสียงพยัญชนะในกลุ่มแรก /ป/, /พ/ ในระดับพยางค์ เสียง ปา-พู ปี-พา ปู–พี

ภาษา (language) 1.เข้าใจคำศัพท์ในหมวดคำกริยา โยน เตะ กลิ้ง 2.รู้จักคำว่า "เอาอีก" "หมดแล้ว" 3.รู้จักคำในหมวดสัตว์เพิ่มขึ้น ได้แก่ เต่า กระต่าย

ความเข้าใจ (cognition) 1.เลียนแบบการพับกระดาษได้ 2.สร้างหอคอย โดยต่อบล็อกได้ 6 ชั้น 3.เข้าใจการจับคู่สิ่งของที่มีสีเดียวกัน

ทักษะทางสังคม (social skill) 1. เล่นเกมร่วมกับผู้อื่นหลายคน และปฏิบัติตามกติกา 2. อ่านหนังสือร่วมกัน

แผนที่ 9 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 9 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้โดยการเปล่งเสียงตามที่ได้ยินเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียง ในระยะไกล 2 เมตร 2.บ่งชี้คำที่เป็นเสียง 1 พยางค์ 2 พยางค์และ 3 พยางค์ที่อยู่ในวลี วางนกบนโต๊ะ วางกระต่ายบนโต๊ะ วางจระเข้บนโต๊ะ 3.บ่งชี้และตอบสนองต่อเสียงเพลงโดยการทำท่าทาง 4.เข้าใจประโยคคำสั่งที่แสดงท่าทางที่เชื่อมโยงกับคำ ได้แก่ กระพริบตา ตบมือ บ๊าย-บาย หัวเราะ 5. บ่งชี้วลีหรือประโยคได้ น้องดื่มนม แม่อ่านหนังสือพิมพ์ พี่อาบน้ำพ่อโทรศัพท์

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการออกเสียงคำที่มีเสียง พยัญชนะ /พ/ ในระดับพยางค์ไปสู่คำ เช่น พับ พัด พ่อ 2.เลียนแบบการออกเสียงตามจำนวนพยางค์ของคำ / วลีในชีวิตประจำวัน ได้แก่ แม่อาบน้ำ พ่ออ่านหนังสือพิมพ์ พี่ดูโทรทัศน์ หนูแปรงฟัน หนูดื่มนม 3.เลียนแบบการเปล่งเสียงคำที่มีจำนวน 3 พยางค์ ได้แก่ สับปะรด มะละกอ

ภาษา (language) 1.รู้จัก/เข้าใจคำตรงข้ามคำ เปิด-ปิด 2.รู้จักใช้คำพูด "ขอ" เมื่ออยากได้สิ่งใด 3.รู้จักคำในหมวดสัตว์เพิ่มขึ้น ได้แก่ ยีราฟ ม้าลาย สิงโต

ความเข้าใจ (cognition) 1.เข้าใจการเล่นจับคู่ภาพกับเงา 2.ทำตามคำสั่งง่ายๆ ได้ ได้แก่ บ๊ายบาย สวัสดีครับ/ค่ะ 3.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งได้ถูกต้อง

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.บอกความต้องการได้ ได้แก่ ปวดฉี่ เจ็บ หิวน้ำ 2.รู้จักใช้คำว่า "ขอโทษ" 3.เล่นเป็นกลุ่มร่วมกับคนอื่นได้

แผนที่ 10 การฝึกฟังฝึกพูดเสียงครั้งที่ 10 ประกอบด้วยการฝึกทักษะ 5 ด้าน ได้แก่

การฟัง (audition) 1.บ่งชี้และออกเสียงเลียนแบบต่อเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียง ในระยะต่างๆ กัน ระยะใกล้ 6 นิ้วและระยะไกล 1 เมตร / 2 เมตร 2.บอกทิศทางที่มาของเสียงได้ 3.เชื่อมโยงภาพกับคำที่ได้ยิน คือ มือ ปาก หู ตา และเป็ด วัว เต่า นก 4.เข้าใจประโยคที่มีส่วนประกอบ 3 ส่วน ที่เป็น นาม +กริยา+กริยา เช่น พ่ออาบน้ำและแปรงฟัน พี่นั่งและดื่มนม แม่อ่านหนังสือและดูโทรทัศน์

การพูด (speech) 1.เลียนแบบการออกเสียงหลายพยางค์ ในคำที่ใช้พยัญชนะกับสระ อะ-อา-อะ ปะ-ปา-ปะ ปา-ปะ-ปา ดา-ดา-ดะ 2.เลียนแบบการเปล่งเสียงคำจำนวน 2 พยางค์ในหมวดผลไม้ ได้แก่ แตง-โม ชม-พู่ มะ-ม่วง แอบ-เปิล 3.เลียนแบบการเปล่งเสียงคำที่มีจำนวน 3 พยางค์ คือ นาฬิกา หนังสือพิมพ์ โทรศัพท์ แปรงสีฟัน

ภาษา (language) 1.รู้จักใช้คำตรงกันข้ามกัน คือ ข้างนอก-ข้างใน 2.รู้จักบอกหมวดหมู่ของคำต่าง ๆ ในหมวดสัตว์ สิ่งของใช้ และผลไม้ 3.รู้จักคำในหมวดยานพาหนะ

ความเข้าใจ (cognition) 1.รู้จักความหมายของคำตรงกันข้าม คือ ข้างใน-ข้างนอก ข้างบน-ข้างล่าง 2.รู้จักการผลัดกันเล่นหลายคนได้ 3.เลือกและจัดสิ่งของตามประเภทเป็นหมวดหมู่ได้

ทักษะทางสังคม (social skill) 1.รู้จักการขอความช่วยเหลือจากคนอื่นได้ เช่น ช่วยหยิบของให้หน่อยค่ะ 2.เข้าใจใช้คำแทนเรียกตัวเองและคนอื่น ..(ชื่อตัวเอง)... พี่(ชื่อพี่)... ครู(ชื่อครู).....

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ช่วงอายุ 1-5 ปี ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 สร้างแบบประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ขั้นตอนที่ 2 เสริมสร้างความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมโดยใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง และขั้นตอนที่ 3 ประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ซึ่งผลจากการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้ดังนี้

1. คุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้นทั้ง 5 ชุด โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

1.1 แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี จากการวิเคราะห์โดยการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.67-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27-0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

1.2 แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี จากการวิเคราะห์โดยการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.60-0.83 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27-0.53 และค่าความเชื่อมั่น 0.96

1.3 แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี จากการวิเคราะห์โดยการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.53-0.73 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

1.4 แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.60-0.83 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

1.5 แบบประเมินความชัดของเสียงพูดสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และมีค่าความยากง่ายของเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลางระหว่าง 0.53-0.80 ค่าความยากง่ายของเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูงระหว่าง 0.47-0.60 ค่าความยากง่ายของเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำระหว่าง 0.53-0.67 ค่าความยากง่ายของเสียงพยัญชนะต้นเสียงตัวสะกดระหว่าง 0.53-0.73 ค่าความยากง่ายของเสียงพยัญชนะต้นเสียงวรรณยุกต์ระหว่าง 0.67-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.67 โดยชุดที่ 1 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงกลาง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพเสียง

พยัญชนะเสียงสูง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.27 ถึง 0.67 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงต่ำ 14 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพเสียงตัวสะกด 8 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 5 ภาพเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 6 ภาพเสียงสระ 27 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 โดยข้อที่ 19 ข้อที่ 21 และข้อที่ 23 ทำการคัดออก และมีค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลางเท่ากับ 0.81 ค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูงเท่ากับ 0.82 ค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำเท่ากับ 0.80 ค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงตัวสะกดเท่ากับ 0.93 ค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงวรรณยุกต์เท่ากับ 0.93 ค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงสระเท่ากับ 0.80 และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

1.6 แบบประเมินความชัดของเสียงพูดสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และมีค่าความยากง่ายของเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลางระหว่าง 0.60-0.80 ค่าความยากง่ายของเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูงระหว่าง 0.60-0.80 ค่าความยากง่ายของเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำระหว่าง 0.67-0.80 ค่าความยากง่ายของเสียงพยัญชนะต้นเสียงตัวสะกดระหว่าง 0.67-0.80 ค่าความยากง่ายของเสียงพยัญชนะต้นเสียงวรรณยุกต์ระหว่าง 0.67-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.75 โดยชุดที่ 1 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงกลาง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.75 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 2 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงสูง 7 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.40 ถึง 0.75 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 3 ภาพเสียงพยัญชนะเสียงต่ำ 14 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 4 ภาพเสียงตัวสะกด 8 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 5 ภาพเสียงวรรณยุกต์ 5 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.67 ทุกข้อคัดเลือกไว้ใช้ในการประเมิน ชุดที่ 6 ภาพเสียงสระ 27 เสียง มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.75 โดยข้อที่ 19 ข้อที่ 21 และข้อที่ 23 ทำการคัดออก และมีค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลางเท่ากับ 0.96 ค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูงเท่ากับ 0.93 ค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำเท่ากับ 0.88 ค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงตัวสะกดเท่ากับ 0.96 ค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงวรรณยุกต์เท่ากับ 0.98 ค่าความเชื่อมั่นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงสระ

เท่ากับ 0.89 และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความชัดของเสียงพูดสำหรับกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี ทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

2. คุณภาพของชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ที่สร้างขึ้น

จากการตรวจสอบชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังทั้ง 10 แผน ของผู้เชี่ยวชาญ 3 คน มีดังนี้ ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 ทุกชุด ทั้งชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังที่ใช้สำหรับเด็กกลุ่มอายุ 1-3 ปี และชุดที่ใช้สำหรับเด็กกลุ่มอายุ 3.1-5 ปี แสดงว่าชุดกิจกรรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง มีความเหมาะสมทุกชุด

3. ความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมดีขึ้นหลังจากเด็กได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังที่สร้างขึ้นโดย

3.1 ความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังทั้ง 2 กลุ่ม อยู่ในระดับดี

3.2 ความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ทั้ง 2 กลุ่ม อยู่ในระดับดี

3.3 ความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ทั้ง 2 กลุ่ม มีรายละเอียดดังนี้

ในกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี พบว่าความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลางมีความสามารถอยู่ในระดับดี 3 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 1 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 1 คนความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูงมีความสามารถอยู่ในระดับดี 2 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 2 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 2 คน ความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำมีความสามารถอยู่ในระดับดี 2 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 1 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 3 คน ความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกดมีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 2 คน มีความสามารถอยู่ในระดับดี 1 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 1 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 2 คน ความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 1 คน มีความสามารถอยู่ในระดับดี 2 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 1 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 2 คนและความชัดของเสียงพูดเสียงสระมีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 2 คน มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ 2 คนและมีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 2 คน

ในกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี พบว่าความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลางมีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 1 คน ความสามารถอยู่ในระดับดี 4 คนและความสามารถอยู่ใน

ระดับพอใช้ 1 คน ความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงสูงมีความสามารถอยู่ในระดับดีทั้ง 6 คน ความชัดของเสียงพูดเสียงพยัญชนะต้นเสียงต่ำมีความสามารถอยู่ในระดับดี 5 คน มีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ 1 คน ความชัดของเสียงพูดเสียงตัวสะกดมีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก 1 คน และมีความสามารถอยู่ในระดับดี 5 คน ความชัดของเสียงพูดเสียงวรรณยุกต์มีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้ทั้ง 6 คน

4. เปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

4.1 ในกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี พบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการรับรู้เสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ในกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี พบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการรับรู้เสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. เปรียบเทียบความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

5.1 ในกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี พบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อน มีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการเปล่งเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 ในกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี พบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการเปล่งเสียงพูดสูงกว่าก่อนการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. เปรียบเทียบความชัดในการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการทดลองใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

6.1 ในกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี พบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการพูดชัดในเสียงพยัญชนะเสียงกลางสูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการพูดชัดในเสียงพยัญชนะเสียงสูงสูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการพูดชัดในเสียงพยัญชนะเสียงต่ำสูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการพูดชัดในเสียงตัวสะกดสูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการพูดชัดในเสียงวรรณยุกต์สูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการพูดชัดในเสียงสระสูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2 ในกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี พบว่าหลังการทดลองเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีความสามารถในการพูดชัดในเสียงพยัญชนะเสียงกลางสูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการพูดชัดในเสียงพยัญชนะเสียงสูงสูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการพูดชัดในเสียงพยัญชนะเสียงต่ำสูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการพูดชัดในเสียงตัวสะกดสูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการพูดชัดในเสียงวรรณยุกต์สูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการพูดชัดในเสียงสระสูงกว่าก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. ความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

จากการตรวจสอบโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมของผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้ค่าค่าดัชนีความสอดคล้องของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีค่าเท่ากับ 1.00 ทุกรายการจัดว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 ที่ว่า ความเหมาะสมของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม อยู่ในระดับดี

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยทำให้ได้เครื่องมือในการประเมินความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมและชุดกิจกรรมการฝึกฟังฝึกพูดสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่มีประสิทธิภาพ พบว่า

แบบประเมินความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้นทั้ง 5 ชุด มีค่าดัชนีความสอดคล้องความเที่ยงตรงเชิงพินิจทุกชุดเท่ากับ 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.46-0.87 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.75 และค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.84-0.96 แสดงว่าแบบประเมินความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้นทั้ง 5 ชุด มีประสิทธิภาพ มีความเที่ยงตรง มีความน่าเชื่อถือ ดังนั้นเครื่องมือที่สร้างขึ้นจึงมีคุณภาพตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากการสร้างแบบประเมินมีการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่การกำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบประเมิน ศึกษาค้นคว้ารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดชนิดและโครงสร้างและสร้างแบบประเมินตามโครงสร้าง ดำเนินการเขียนแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ ทดสอบเนื้อหาความเหมาะสมของภาพและภาษา ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินโดยหาค่าความยากง่ายและความเชื่อมั่น และเขียนคู่มือประกอบการใช้แบบประเมิน จึงทำให้ได้แบบประเมินความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหู

หนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในการประเมินความสามารถการรับรู้เสียงพูด การเปล่งเสียงพูดและความชัดของเสียงพูดของเด็กได้ทั้งก่อนและหลังการทดลองใช้โปรแกรมบำบัดเสริมสร้างความสามารถทางการฟังและการพูด การประเมินความสามารถของเด็กทำให้ทราบความแตกต่างในความสามารถของเด็กก่อนและหลังการใช้โปรแกรมว่าแตกต่างกันหรือไม่ แตกต่างกันมากน้อยเพียง ซึ่งหากแบบประเมินมีคุณภาพจริงก็สามารถบอกได้ว่าเด็กได้รับการพัฒนาความสามารถเพิ่มขึ้นจริงหรือไม่จากการใช้โปรแกรม ถ้าหากแบบประเมินไม่มีคุณภาพก็ไม่สามารถบอกได้ตรงตามความเป็นจริงว่าการพัฒนาความสามารถของเด็กดีขึ้นหรือไม่ เพราะเหตุใด ซึ่งทำให้สามารถกำหนด ปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความสามารถทางการฟังและการพูดให้เหมาะสมกับเด็กต่อไป

โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยแผนการฝึกทั้งหมด 10 แผน แต่ละแผนมีการฝึกทักษะ 5 ด้าน คือ 1. ทักษะการฟัง (audition) 2. ทักษะการพูด (speech) 3. ทักษะด้านภาษา (language) 4. ทักษะด้านความเข้าใจ (cognition) 5. ทักษะด้านการสื่อสารทางสังคม (communication) ในแผนการฝึกทักษะแต่ละด้านจะมีกิจกรรมที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางการฟังและการพูด ตลอดจนการเข้าใจในการสื่อความหมายกับบุคคลอื่น มีกิจกรรมการเล่นเกม การเล่นบทบาทสมมุติ การทายปัญหา การแข่งขัน การแสดงต่างๆ หลังการทดลองใช้โปรแกรมฝึกแล้วพบว่า ความสามารถในการรับรู้ ความสามารถในการเปล่งเสียงพูด และความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม พัฒนาดีขึ้นอยู่ในระดับดี และเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังแล้ว พบว่าความสามารถในการรับรู้เสียงพูด ความสามารถในการเปล่งเสียงพูด และความชัดของเสียงพูดของเด็กสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้จากการดำเนินการสร้างโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่ดำเนินอย่างเป็นขั้นตอนคือ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง ร่างแผนจัดทำชุดกิจกรรมการฝึกและดำเนินการเขียนชุดกิจกรรมตามโครงสร้าง ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ ปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมการฝึก ทดสอบเนื้อหาความเหมาะสมของภาษา ทำให้ได้โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ระดับความสามารถในด้านต่างๆ ของเด็ก คือ ความสามารถในการรับรู้เสียงพูด ความสามารถในการเปล่งเสียงพูด และความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ซึ่งก่อนการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับต้องแก้ไข แต่หลังการใช้โปรแกรมระดับความสามารถอยู่ในระดับดี ซึ่งหมายถึงความสามารถในด้านการฟังและการพูดของเด็กดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผู้วิจัยอื่นๆหลายท่านได้ศึกษาไว้ การศึกษาของคเณศร์ แววิจิตและปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล(1999; 515-517) ได้ศึกษาพบว่า ความสามารถในการเข้าใจเสียงพูดในภาษาไทยของผู้ป่วยหูหนวกผู้ใหญ่และผู้ป่วยเด็กหูหนวกที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมจำนวน 16 ราย

มีความสามารถในการรับรู้เสียงคำพูดได้ตั้งแต่ต่ำสุดได้ร้อยละ 44 จนถึงสูงสุดได้ร้อยละ100 พัชดา หลวงพิทักษ์ชุมพลและวราห์ วรสุบิน (2543) ได้ศึกษาผู้ป่วยหลังการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม 2 ราย โดยศึกษาความสามารถรับรู้และความเข้าใจในการได้ยินเสียงคำพูดพบว่า ความสามารถรับรู้และความเข้าใจในการได้ยินเสียงคำพูดดีขึ้น ชนิดา กาญจนลาภ และคณะ (2548; 484-491) ได้ศึกษาผลของการใช้เครื่องประสาทหูเทียมแบบหลายช่องในเด็กหูหนวกทั้ง 2 ข้าง ที่มีอายุระหว่าง 2-4 ปี พบว่าความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมทุกรายสูงขึ้น ตามระยะเวลาที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมอย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อใช้เครื่องประสาทหูเทียมร่วมกับการอ่านริมฝีปากด้วย เจียมจิต ถวิล และคณะ (2549; 1923-1937) ได้ศึกษาความสามารถในการได้ยินของเด็กประสาทหูพิการภายหลังได้รับการฝังประสาทหูเทียม อายุระหว่าง 2-5 ปี การศึกษาพบว่าพัฒนาการความสามารถในการได้ยินของเด็กก้าวหน้ามากขึ้นตามลำดับตามระยะเวลาที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม รอบบินส์ (Robbins, AM., 2000; 94-98) ได้ศึกษาการพัฒนาทางภาษาของเด็กหูหนวกที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียม ทำการประเมินทั้งก่อนและหลังใช้เครื่องประสาทหูเทียม พบว่า มีความแตกต่างในทางดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญของการพัฒนาการรับรู้ภาษาพูดและการแสดงออกทางภาษาตามระยะเวลาของการใช้เครื่องประสาทหูเทียม คิสฮอน-ราบิน และคณะ (Kishon-Rabin, Liat et al 2002: 85-90) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการรับรู้คำพูดและการเปล่งเสียงพูดของเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมกับเปรียบเทียบความสามารถนี้กับเด็กปกติ ผลการศึกษาพบว่าการรับรู้คำพูดของเด็กที่ใช้ประสาทหูเทียมนั้นได้คะแนนถึง 76 ร้อยละ หลังจากใช้ เครื่องประสาทหูเทียมมา 4-6 ปี เด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมทุกรายรับรู้เสียงพยัญชนะอย่างรวดเร็วทันทีหลังการผ่าตัดใช้เครื่องประสาทหูเทียม เด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมส่วนมากรับรู้เสียงพยางค์ต้นได้ดีหลังจากใช้เครื่องประสาทหูเทียมมา 2-3 ปี โดยคะแนนเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 60-70 ความสามารถในการรับรู้คำพูดและการพัฒนาการพูดของเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมเหมือนกับเด็กปกติ คาลเมลส์ และคณะ (Calmels. MN. et al 2004: 347-51) ได้ศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดและความชัดเจนของเสียงพูดในเด็กหูหนวกมาแต่กำเนิดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมานาน ๆ ซึ่งเป็นการศึกษาแบบ การศึกษาระยะยาว ผลการศึกษาพบว่าเปอร์เซนต์ของค่ามัชฌิมของการรับรู้คำพูดเป็นคำแบบปิดได้ร้อยละ 95.5 การรับรู้คำพูดเป็นประโยคแบบปิดได้ร้อยละ 93.6 การรับรู้คำพูดเป็นประโยคแบบเปิดได้ร้อยละ 76.3 ความชัดเจนของเสียงพูดได้ 3.83 (สูงสุด = 4) จึงสรุปว่าเด็กที่หูหนวกมาแต่กำเนิดเมื่อใส่เครื่องประสาทหูเทียมก่อนอายุ 10 ขวบ สามารถพัฒนาการรับรู้คำพูดได้ดีและเสียงพูดชัดเจนขึ้นมาก แมคคอนคีและคณะ (McConkey, Robbin, Amy. et al, 2005) ได้ศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดในเด็กจำนวน 250 คนที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมต่างยี่ห้อกัน คือ Nucleus Med El และ Clarion ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ เด็กเล็กที่มีอายุต่ำกว่า 2 ขวบ มีความสามารถในการรับรู้คำพูดได้เท่ากับเด็กที่มีการได้ยินปกติ ความสามารถในการรับรู้คำพูดแบบ 0pen set ได้ร้อยละ 40-50 พบความแตกต่างกันของความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็กที่ใช้ประสาทหูเทียม ขณะอายุเริ่มใช้ประสาทหูเทียมต่างกัน ไมลด์เนอร์ และคณะ (Mildner V. et

al, 2006) ได้ศึกษาความสามารถในการรับรู้คำพูดของเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมโดยการใช้คำเดี่ยวและคำคู่ทดสอบการฟังแล้วให้เด็กพูดตามและชี้ไปที่รูปภาพบนจอแสดงภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ผลการศึกษาพบว่าเด็กหูหนวกที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียมประสบความสำเร็จในการรับรู้คำพูดได้สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ เพง และคณะ (Peng SC, et al, 2004) และฮวง และคณะ (Huang, CY. et al, 2005) ได้ศึกษาความชัดของเสียงพูดในเด็กที่ใส่เครื่องประสาทหูเทียม สรุปผลการศึกษา การใส่ประสาทหูเทียมเมื่ออายุน้อยๆ ทำให้คะแนนความชัดของเสียงพูดสูงมากกว่าการใส่ประสาทหูเทียมเมื่ออายุมากกว่า จึงสรุปได้ว่าเด็กหูหนวกที่ได้รับการผ่าตัดฝังประสาทหูเทียมแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่เด็กจะต้องได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยิน โดยการฝึกฟังฝึกพูดด้วยวิธีการต่างๆ หากได้รับการฝึกฟังฝึกพูดด้วยวิธีการที่มีประสิทธิภาพจะทำให้เด็กมีพัฒนาการทางการฟังและการพูดดีขึ้น แต่หากเด็กได้รับการฝึกฟังฝึกพูดด้วยวิธีการที่ไม่มีประสิทธิภาพก็จะทำให้การพัฒนาทางการฟังและการพูดไม่ประสบผลสำเร็จแน่นอน

คุณภาพของโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม จากการศึกษานี้พบว่า โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เนื่องจากการสร้างดำเนินอย่างเป็นขั้นตอน มีการกำหนดจุดมุ่งหมาย ศึกษาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง การตรวจสอบความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญ การแก้ไขปรับปรุง การนำไปทดสอบก่อนการใช้และทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ความสามารถในการฟังและการพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมหลังการฝึกดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ในการศึกษานี้เครื่องมือที่ในการศึกษา มี 2 ส่วน คือ แบบประเมินความสามารถในการฟังและการพูด และแผนการสอนหรือชุดกิจกรรมการฝึกฟังฝึกพูด ที่สร้างขึ้น สำหรับแบบประเมินความสามารถในการฟังและการพูดนั้น สร้างขึ้นตามวิธีการประเมินความสามารถในการรับรู้ทางภาษาพูดของ Monosyllable-Trochee-Spondee Test (MTS) โดย Erber NP.& Alencewicz CM เมื่อ ปี 1976 ซึ่งมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย มีการพัฒนาไปตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่อยู่เสมอ จึงทำให้แบบประเมินลักษณะนี้น่าจะเป็นแบบประเมินที่น่าจะได้รับการยอมรับในด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในการนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงเห็นว่าแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมภาษาพูดฟังที่สร้างขึ้นน่าจะเป็นแบบประเมินที่สามารถนำไปใช้ได้หรือเป็นแนวทางในการที่ปรับสร้างให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ต่อไป ส่วนแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมก็เช่นเดียวกันคือสร้างโดยยึดตามวิธีการประเมินความสามารถในการรับรู้ทางภาษาพูดของ Monosyllable-Trochee-Spondee Test (MTS) โดย Erber NP.& Alencewicz CM

ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในการนำไปใช้น่าจะเป็นที่ยอมรับได้ดีเช่นกัน สรุปแล้วแบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดและแบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่สร้างขึ้นนี้ น่าจะมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประเมินความสามารถของเด็กได้ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ส่วนแผนการสอนหรือชุดกิจกรรมการฝึกฝึกพูดนั้นสร้างโดยยึดตามแนวหลักการพัฒนาการทางการฟังและการพูดของเด็กปกติ เน้นย้ำในเรื่องของการใช้การฟังมาพัฒนาภาษาและการพูดของเด็กให้มากที่สุด สอนในสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของเด็ก สอนในสิ่งที่ใกล้ตัวเด็ก สอนในสิ่งที่เด็กได้โอกาสใช้ ทุกคนรอบตัวเด็ก คือ แบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษาและการสอนพูดให้กับเด็ก สอนให้ครบทุกด้าน คือด้านการฟัง ด้านการพูด ด้านภาษา ด้านการเข้าใจและด้านการสื่อสาร จะเห็นได้ว่าแผนการสอนหรือชุดกิจกรรมการฝึกฝึกพูดสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมนั้น มีการสอนที่เน้นการฟัง สอนครอบคลุมพัฒนาการฟังและการพูดทุกด้านอย่างเป็นขั้นตอนตามพัฒนาการของเด็กปกติ ดังนั้นแผนการสอนหรือชุดกิจกรรมการฝึกฝึกพูดที่สร้างขึ้นน่าจะเป็นตัวอย่างของแผนการสอนหรือชุดกิจกรรมการฝึกฝึกพูดที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้ แต่ก็พิจารณาถึงสภาพพื้นที่ด้วยว่าจะใช้กิจกรรมใดที่เหมาะสม โดยยึดตามแนววิธีการตามแผนการสอนหรือชุดกิจกรรมการฝึกฝึกพูดที่สร้างขึ้นนี้เป็นแนวทาง

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่าวิธีการฝึกตามโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่ศึกษานี้น่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมและดีเพียงพอที่จะนำมาใช้ต่อไป เพราะว่าหลังการใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังกับเด็กแล้วพบว่าเด็กมีพัฒนาการดีขึ้นอย่างชัดเจน และด้วยวิธีการฝึกโดยวิธีนี้มีปรัชญาที่เด่นชัด ด้วยการเน้นการใช้การฟังของเด็กให้มากที่สุด โดยมีเป้าหมายของการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง คือการทำให้เด็กหูหนวกหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเจริญเติบโตขึ้นโดยมีการเรียนรู้และการอยู่ร่วมในสังคมในโลกของการใช้การฟังและการพูดอย่างคนปกติ และอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่สามารถทำให้พวกเขาดำรงชีวิตได้อย่างอิสระเช่นเดียวกับบุคคลทั่วไป การบำบัดทางการพูดโดยใช้การฟังส่งเสริมสนับสนุนในเรื่องสิทธิของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทุกระดับให้มีการพัฒนาความสามารถในการฟังการพูดและสามารถสื่อสารด้วยการใช้ภาษาพูดและการฟังเป็นหลัก

อย่างไรก็ตาม การฝึกโดยวิธีนี้นอกจากผู้ฝึกกับเด็กแล้วยังมีผู้ปกครองของเด็กอีกที่จะต้องเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการฝึกทุกครั้ง เพื่อผู้ปกครองจะได้จดจำวิธีการต่างๆ ซึ่งจะต้องจดจำจากการดูผู้ฝึก การเป็นผู้ช่วยฝึกและการสนทนากับผู้ฝึกหลังบทเรียนทุกครั้ง แล้วนำวิธีการต่างๆ ไปใช้กับเด็กในชีวิตประจำวันของเด็กได้ ซึ่งจะช่วยให้ความสามารถทางการฟังและการพูดของเด็กได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ ดังนั้นการสอนให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเรียนรู้การพูดโดยใช้โปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมนี้ จึงเป็นวิธีการฝึกฟังฝึกพูดสำหรับเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมที่ควรได้รับความสนใจอย่างยิ่ง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

หากมีการวิจัยในประเด็นนี้อีก เสนอแนะให้ศึกษาเป็นการศึกษาแบบระยะยาว นั่นคือ ควรศึกษาโดยการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ในช่วงเวลานานๆ เช่น ภายใน 1 ปี หรือ 2 ปี หรือ 3 ปี เป็นต้น เพราะการศึกษาระยะสั้นอาจจะเห็นความแตกต่างได้น้อย หากใช้เวลานานกว่าจะพบความแตกต่างได้ชัดเจนขึ้น ในขณะเดียวกันขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาควรมีจำนวนมากกว่านี้พอสมควร และพยายามเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติที่ความคล้ายคลึงกันให้มากที่สุด อย่างไรก็ตามการศึกษาในเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม ในประเทศไทยยังมีการศึกษาน้อยมาก อาจจะเนื่องมาจากปริมาณเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมมีจำนวนน้อย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้ในประเทศไทยมีจำนวนน้อยมาก เช่น แพทย์ที่ทำการผ่าตัดฝังประสาทหูเทียม นักโสตสัมผัสวิทยาที่เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเครื่องประสาทหูเทียม ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญในการให้การบำบัดฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินและการพูดหลังการผ่าตัดฝังประสาทหูเทียม และในประเทศไทยองค์ความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับเครื่องประสาทหูเทียมยังไม่แพร่หลาย ดังนั้นหากจะศึกษาในด้านนี้ต่อไปจึงขอเสนอแนะว่าควรจะต้องเตรียมองค์ความรู้ให้พร้อม แหล่งข้อมูล ปริมาณของกลุ่มตัวอย่างพอเพียง ผู้เชี่ยวชาญที่จะให้ข้อมูล เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น เมื่อทุกอย่างพร้อมเพรียงครบถ้วนก็จะทำให้การศึกษาดำเนินไปได้ด้วยดี

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กนกวรรณ ชัยชาญ. (2533). *ผลการทดลองสอนการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำ โดยใช้อุปกรณ์สอนพูด "กนก–1" กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพญาไท* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

กฤษณา เลิศสุขประเสริฐ. (2548). ประสาทหูเทียม (cochlear implant). *จุลสารสมาคมโสตสัมผัสวิทยาและการแก้ไขการพูด.* ปีที่ 7 ฉบับที่ 4 เดือนตุลาคม-ธันวาคม 2547.

กองการศึกษาเพื่อคนพิการ. (2542). *แนวทางการฟื้นฟูสมรรถภาพการได้ยินของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.*เอกสารเผยแพร่การศึกษาเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กระทรวงศึกษาธิการ.

กาญจนา คงทอง. (2528). *การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการพูดและมโนภาพแห่งตนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเรียน ในชั้นเรียนเฉพาะกับ ชั้นเรียนร่วม.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

กิตติมา บรรยง. (2540). *การเปรียบเทียบความสามารถในการพูดเป็นคำและแปลความหมายของคำที่พูดของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้เครื่องสอนพูดด้วยเทปประกอบกับกาสอนวิธีปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

กิ่งแก้ว ปาจรีย์. (2542). *การฟื้นฟูสมรรถภาพเด็กพิการ.* กรุงเทพฯ: กรีนพรินท์.

คณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2541). *คู่มือการเรียนร่วมระดับประถมศึกษาสำหรับผู้บริหารโรงเรียน.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการ ประถมศึกษาแห่งชาติ.

คเณศร์ แววิจิต; และปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล. (2534). การฝังประสาทหูเทียม: รายงานเบื้องต้นผู้ป่วย 4 ราย. *จุฬาลงกรณ์เวชสาร.* ปีที่ 35 ฉบับที่ 4 เมษายน หน้า 187-194.

จรีรัตน์ โอเจริญ. (2526). *การศึกษาเปรียบเทียบความบกพร่องทางการพูดของนักเรียนหูตึงที่มีระดับการได้ยินต่างกัน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

จันท์ฑิตา พฤกษานานนท์. (2542). *เอกสารประกอบการสอนเด็กพูดช้า.* กรุงเทพฯ: ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. มปพ.

จุฑามาศ หันยอ. (2540). *ความสามารถในการพูดเพื่อสื่อความหมายโดยใช้เทคนิคการสอนพูดแบบสนทนาของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก่อนวัยเรียน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ).กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เจียมจิต ถวิล. (2528). *การฝึกฟัง*. ในรจนา ทรรทรานนท์. เมื่อลูกหูพิการจะทำอย่างไร. กรุงเทพฯ: รักษ์สิปป์การพิมพ์.

_____. (2539). *การฝึกฟังสำหรับเด็กประสาทหูพิการ*. ในดรุณี ชุณหวัต. การดูแลผู้ป่วยโรคหู คอ จมูก. กรุงเทพฯ: วีเจพริ้นติ้ง.

ชนัตถ์ อาคมานนท์; และพวงแก้ว กิจธรรม. (2528). *การฟื้นฟูสภาพผู้มีปัญหาด้านการสื่อความหมายกับบทบาทพยาบาล*. หน่วยที่ 5. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ญาดา ชินะโชติ. (2544). *เทคนิคการสอนเด็กหูหนวก*. เอกสารประกอบการอบรมเข้มครูโรงเรียนมัธยมศึกษาที่รับเด็กพิการเข้าเรียนร่วมเพื่อรับวุฒิบัตร. กรุงเทพฯ: โรงเรียนเศรษฐเสถียร.

ฐานิต อิสรเสนา ณ อยุธยา. (2538). *กุมารเวชศาสตร์ก้าวหน้า: กลยุทธ์ในการรักษาไข้*. กรุงเทพฯ: ภาควิชากุมารเวชศาสตร์การศึกษาต่อเนื่อง คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นงเยาว์ แข่งเพ็ญแข; และคณะ. (2522). *วิธีสอนกลุ่มทักษะ (การศึกษา 231): ความพร้อมในการเรียนอ่าน*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

นิภา ศรีไพโรจน์. (2533). *สถิตินอนพาราเมตริก*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์.

บังอร ต้นปาน. (2535). *การฝึกพูด*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

บุญสมัย เรืองยุวนนท์. (2546). *การศึกษาความสามารถสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เบญจมาศ พระธานี. (2540). *การสอนพูดเด็กหูหนวกหูตึง*. ขอนแก่น: ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.

_____. (2543). *กลยุทธในการสอนพูดแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยวิธี Auditory-Verbal Approach*. ขอนแก่น: ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. เอกสารโครงการสัมมนาวิชาการ.

ประจิตต์ อภินัยนุรักษ์; และมลิวัลย์ ธรรมแสง. (2529). *การแก้ไขการพูดในเด็กปกติ*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล. (2545). *เด็กเริ่มหัดพูดช้า (Delayed speech)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล; และคเณศร์ แววงิจิต. (2528). *ประสาทหูเทียม (Cochlear implants)*. กรุงเทพฯ: ซีวิคคอร์ปอเรชั่น.

ผาณิต ยังประภา. (2543). *การศึกษาความสามารถในการฟังจำแนกเสียงของการใช้ชุดการสอนฝึกฟังจำแนกเสียงสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ชั้นก่อน*

ประถมศึกษา. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ: ถ่ายเอกสาร.

ผดุง อารยะวิญญู. (2533). *การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ.

_____. (2539). *การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: รำไทยเพรส.

_____. (2542). *การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: รำไทยเพรส.

ผดุง อารยะวิญญู; และดารณี ศักดิ์ศิริผล. (2544). *การศึกษาความต้องการกำลังคนในการพัฒนาการศึกษาพิเศษ*. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พรประภา ศรีอิทธิยาวิทย์. (2526). *เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระแท้เสียงยาวของนักเรียนหูหนวกโดยวิธีสอนสองแบบ*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พรรณนิภา สันติพงษ์. (2526). *การสร้างชุดการสอนเพื่อช่วยผู้ปกครองเตรียมความพร้อมทางการอ่านแก่เด็กวัยเรียนที่ยังไม่พร้อมในการอ่าน*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พรสวรรค์ มุ่งมงคล. (2543). *การศึกษาความสามารถด้านการเปล่งเสียงของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้น*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พวงแก้ว กิจกรรม. (2531). *หูตึงกับเครื่องช่วยฟัง*. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.

พวงแก้ว กิจกรรม. (2534). *สารานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถในมหามงคลเฉลิมพรรษา 5 รอบ*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

_____. (2539). *สารานุกรมศึกษาศาสตร์*. คณะกรรมการอำนวยการจัดงานฉลองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี จัดพิมพ์เป็นที่ระลึกงานมหามงคลสมัยฉลองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี พุทธศักราช 2539. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

_____. (2544). การช่วยเหลือเด็กหูหนวกและการให้โอกาสทางการศึกษาในการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ. กรุงเทพฯ: กรีนพริ้นต์.

พัชดา หลวงพิทักษ์ชุมพล; และวราห์ วรสุบิน. (2543). การศึกษาผู้ป่วยหลังการผ่าตัดใส่ประสาทหูเทียม. *วารสารโรงพยาบาลราชวิถี*. เมษายน ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 หน้า 45-57.

พัชนีย์ เจริญโล่ห์ทองดี. (2546). *การศึกษาความสามารถการเขียนสะกดคำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนโสตศึกษาจากการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พัชรินทร์ เออซูซื่น. (2540). *การศึกษาความสามารถทางการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางการ ได้ยินระดับก่อนวัยเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะโดยใช้เกม.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พิณทิพย์ ทวยเจริญ. (2522). *สัทศาสตร์และสรวิทยาเบื้องต้น.* กรุงเทพฯ โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

พิณทิพย์ ทวยเจริญ. (2528). *การสอนพูดให้นักเรียนหูตึงในประเทศไทย โดยประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ทางภาษาศาสตร์.* กรุงเทพฯ: กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ.

พูนพิศ อมาตยกุล. (2522). *โสตสัมผัสวิทยาเบื้องต้น.* โรงพยาบาลรามาธิบดี กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

มลิวัลย์ ธรรมแสง. (2538). *วิธีสอนภาษาสำหรับเด็กหูหนวก.* กรุงเทพฯ: โรงเรียนเศรษฐเสถียร.

_____. (2547). *การศึกษาของเด็กที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม.* ถอดความคำบรรยายของ Archbold, Sue. เรื่องประเด็นปัญหาของการใช้เครื่องประสาทหูเทียม เมื่อ 14 พฤศจิกายน 2543 เมือง คาร์ดิฟ ประเทศอังกฤษ.

_____. (2547). *วิธีการบำบัดทางการพูดโดยใช้การฟัง (Auditory Verbal Therapy).* แปลและเรียบเรียงจาก Estabrook, W. (1998) Cochlear Implant for Kids 1998. Washington DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing. Inc.

_____. (2548). *การเสริมสร้างสมรรถภาพการฟังสำหรับผู้ใช้ประสาทหูเทียม.* กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

_____. (2549). *การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ.* มูลนิธิอนุเคราะห์คนหูหนวกในพระบรมราชินูปถัมภ์.

_____. (2552). *พฤติกรรมทางการได้ยินและพัฒนาการพูดและภาษาของเด็กปกติ.* อ้างอิงจาก Howard, W.L. Exceptional children, an introduction to special education, 2006, Pearson, Merrill Prentice Hall, U.S.A.

มะลิวัลย์ มหิทธิเดช. (2526). *เปรียบเทียบการเปล่งเสียงสูง กลาง ต่ำของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากการฝึกพูดโดยใช้ Tone bar กับ Vocal 2.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ยุทธ ไกยวรรณ์. (2545). *พื้นฐานการวิจัย.* กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

เยาวชล ขุนแก้ว. (2531). *ผลการสอนเปล่งเสียงโดยใช้อุปกรณ์ "ซล-๑"ประกอบการสอนกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นเด็กเล็ก.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

รจนา ทรรทรานนท์. (2528). *เมื่อลูกหูพิการจะทำอย่างไร.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: รักสิปป์การพิมพ์.

_____. (2529). *ความผิดปกติทางการพูด.* กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.

รสสุคนธ์ มกรมณี. (2521). *การสร้างชุดการสอนเพื่อช่วยผู้ปกครองเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์แก่เด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียน.* ปริญญานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ละเอียด อัมพวะมัต. (2535). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงพยัญชนะที่เกิดจากลิ้นส่วนหลังกับเพดานอ่อนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระหว่างการสอนโดยใช้หุ่นจำลองการเคลื่อนไหวของลิ้นกับ Vocal 2 เป็นอุปกรณ์.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ลัดดา ศุขปรีดี. (2528). *เทคโนโลยีการเรียนการสอน.* กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ลำเพย กองทิพย์. (2546). *การศึกษาการรับรู้ทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 2-3 ปี จากการฝึกโดยวิธีการฟังเสียงของภาษา (Auditory-Verbal Approach).* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538: 249). *การวิจัยเชิงทดลองในเทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.* กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

_____. (2540: 70-71). *สถิติวิทยาทางการวิจัย.* กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ลออ ชุดิกร; และจิตต์ใส อินทโสพส. (2524). *การเปรียบเทียบการพัฒนาภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนร่วมกับเด็กปกติและที่เรียนชั้นพิเศษในระดับอนุบาล.* รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

วรวรรณ จันทรัฐ. (2531). *การสร้างชุดการสอนเทปโทรทัศน์สำหรับผู้ปกครองในการฝึกฟังให้กับ เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วันดี วงษ์พันธุ์. (2539). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การออกเสียงภาษาไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่สอนโดยวิธีใช้สื่อประสมเสริมทักษะการพูดกับการสอนแบบปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วันเพ็ญ พุทธโกษา. (2545). *การศึกษาความสามารถในการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีการฝึกฟังแบบคลินิกจอห์น เทรซี่.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.

(การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วารี ถิระจิตร. (2538). *การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ.* เอกสารคำสอนวิชา 413308. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการประถมศึกษา. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2541). *การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ.* พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิชิต ชีวเรืองโรจน์. (2544). *การสูญเสียการได้ยิน ในตำราโสตศอนาสิก.* พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โฮลิสติกพับลิสชิ่ง.

วิไล ทรงกิจเจริญผล. (2538). *ผลการทดลองใช้ชุดการสอนฝึกฟังสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับปฐมวัย.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วิไลวรรณ ขนิษฐานันท์. (2527). *ภาษาและภาษาศาสตร์.* พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ศรียา-ประภัสร นิยมธรรม. (2534). *การจัดการเรียนร่วมเด็กประถมวัย.* กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ.

_____. (2538). *ความบกพร่องทางการได้ยิน ผลกระทบทางจิตวิทยา การศึกษา และสังคม.* กรุงเทพฯ: รำไทยเพรส.

ศรียา นิยมธรรม; และประภัสร นิยมธรรม. (2540). *พัฒนาการทางภาษา.* กรุงเทพฯ: รำไทยเพรส.

_____. (2541). *พัฒนาการทางภาษา.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แว่นแก้ว.

ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2540). *จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ศูนย์พัฒนศึกษาอาเซียนแห่งประเทศไทย. (2529). *คู่มือการจัดการเรียนร่วม* นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สมคิด อำภารักษ์. (2540). *ผลการฝึกฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินตามวิธีการของ นอรทคอท.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สถาบันราชภัฏนครราชสีมา. (2010). *ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ: เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.* http://www.nrru.ac.th/web/special_edu.

สุชา จันทร์เอม. (2543). *จิตวิทยาเด็ก.* กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพาณิช.

สุชีรา ชิ้มเจริญ. (2545). *ใครคือเด็กที่มีความบกพร่อง.* กรุงเทพฯ: ประสานมิตร.

สุธินี จิตราพิทักษ์กูล. (2540). *การศึกษาความสามารถในการพูดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ฝึกทักษะการพูดโดยวิธีสอนพูดแบบสนทนาร่วมกับเกม.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุนันทา พลปัฐพี. (2542). *เด็กหูหนวก.* ในกิ่งแก้ว ปาจรีย์ การฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ. กรุงเทพฯ: กรีนพริ้นต์.

สุภาพร สุขศรี. (2535). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเปล่งเสียงสระของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยวิธีใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุมาลี ดีจงกิจ และคณะ. (2544). *ความผิดปกติทางการสื่อความหมาย ในตำราโสต ศอ นาสิกวิทยา.* กรุงเทพฯ: บริษัท โฮลิสติก พับลิชชิ่ง จำกัด.

สุรภี นันทมงคล. (2528). *การศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกฟังด้วยวิธีธรรมดากับวิธีการใช้โทรทัศน์จำลองสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษา. (2534). *แผนพัฒนาการศึกษา.* ฉบับที่ 7. พ.ศ. 2535-2539. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษา. กองวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ.

สำนักบริหารการศึกษาพิเศษ. (2552). เอกสารเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับเด็กพิเศษ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.

เสาวนีย์ เหมรัษดานนท์. (2533). *การเปรียบเทียบการทดลองสอนเสียงวรรณยุกต์แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้ระนาดประยุกต์กับ Tone Bar.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

Allen, Marilee C.; Nikolopoulos, Thomas P.; & O'donoghue, Gerard M. (1998). Speech intelligibility in children after cochlear implantation. *American Journal of Otolaryngology.*19: 742-746.

Allum, Daniel J. (1996). *Basic of cochlear implant system.* In cochlear implant rehabilitation in children and adults. London: Whurr Publishers.

American Academy of Pediatrics Joint Committee on Infant Hearing 1994 Position Statement. (1995). *Pediatrics.* 95:152-156.

American Speech-Language Hearing Association. (2010)

Amir, Dikla.; & Schuchman, Gerald. (1965). Auditory training through music with hearing impaired. Preschool Children. *The Volta Review.* 7: 333-339.

Beiter, Anne L.; & Brimacombe, Judith A. (1993). *Cochlear Implants.* In J.G. Alpiner and P.A. McCarthy (Ed) Rehabilitative audiology in children and adults. Baltimore: William and Wilkins.

Beiter, Anne L.; Staller, S.J.; & Dowell, Richard C. (1991). Evaluation and device programming in children. Multi-channel cochlear implants in children. *Ear and Hearing.* 12(4): 25-33.

Bettison, Sue. (1996). The long term effect of auditory training on children with autism. *journal of autism and development disorders.* 26(3): 45-52.

BlogGang.com: chotirosj. (2009). Children with hearing loss. http://www.bloggang.com/viewdiary.

Brown, Kathryn Rae. (1991). *Effects of music-based memory training programs on the auditory memory skill of visually-impaired individual.* Dissertation Abstract International.

Caleffe Schenck, Nancy S. (1992). The auditory verbal method: Description of a training program for audiologists, speech language pathologists, and teacher of children with hearing loss. *The Volta Review.* 94(1): 65-68.

Calmels, Marie N.; et al. (2004). Speech perception and speech intelligibility in children after cochlear implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 68(3): 347-351.

Chanida Kanchanalarp; et al. (2005). Pediatric cochlear implantation: experience in Thai patients. *Journal of Medical Association of Thailand.* 88(4): 484-491.

Chanida Kanchanalarp; et al. (2006). Indication and surgical consideration of cochlear implantation at Ramathibodi Hospital. *Journal of Medical Association of Thailand.* 89(8): 1171-1177.

Cheamchit Thawin; et al. (2006). Auditory performance of cochlear implant children aged 2-5 years. *Journal of Medical Association of Thailand.* 89(11): 1923-1927.

Ching, Teresa Y. (2005). The effect of auditory experience on speech perception, localization, and functional performance of children who use a cochlear implant and a hearing aid in opposite ears. *International Journal of Audiology.* 44(12): 677-690.

Chouard, Claude H. (1980). The surgical rehabilitation of total deafness with the multichannel cochlear implant, Indication and results. *Audiology.* 19; 137-145.

Clark, Graeme M. (1998). *Language through living for hearing impaired children.* London: Hodder and Stoughton.

_____. (1997). *Historical perspective, cochlear implantation for infants and children advances.* San Diego: Singular Publishing Group.

Clark, Graeme M.; et al. (1987). A multiple electrode intracochlear implant for children. *Archives of Otolaryngology.* 113: 825-828.

Cohen, Noel L. (1995). Medical and surgical perspectives: Issues in treatment of severe and profound hearing impairment. *Annals of Otology Rhinology and Laryngology.* 104(Suppl.166): 149-150.

Conover, W.J. (1971). *Practical nonparametric statistics.* United State of America: John Wiley & Son.

Conyne, Pamela.; & Diane Wundt. (1992). Auditory training on children with autism. *Journal of Autism and development disorders.* 26(3): 361-374.

Cullington, Helen T.; et al. (2000). Comparison of language ability in children with cochlear implants placed in oral and total communication educational setting. *Annals of Otology Rhinology and Laryngology.* 109: 121-123.

Dawson, Pam W.; et al. (1992). Cochlear implants in children, adolescents and prelinguistically deafened adults: speech perception. *Journal of Speech and Hearing Research.* 35: 401-417.

Dodd, B. (1976). The phonological system of deaf children. *Journal of Speech and Hearing Disorders.* 41: 185-198.

Dowell, Richard C.; et al. (1987). Speech perception using a two formant 22 electrode cochlear prosthesis in quiet and in noise. *Acta Otolaryngologica (Stockh).* 104: 439-446.

Dunn, L.M.; & Dunn, L.M. (1997). *Peabody Picture Vocabulary Test-3rd ed.* Circle Pines, MN: American Guidance service.

Erber, Norman P.; & Alencewicz, C.M. (1976). Audiologic evaluation of deaf children. *Journal of Speech and Hearing Disorders.* 41: 256-267.

Estabrooks, Warren. (1994). *Auditory-Verbal Therapy for Parents and Professionals.* Washington, DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing.

_____. (1998). *Cochlear for kids.* Washington, DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing.

_____. (2006). *Auditory-Verbal Therapy and Practice.* Washington, DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing.

Estabrooks, Warren.; & Birkenshaw-Flaming, L. (1994). *Hear & Listen ! Talk & Sing !.* Toronto, ONT: Arisa Press.

Estabrooks, Warren.; & Samson, A. (1992). *Do You Hear That ?*. Washington, DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing.

Ferguson, George A. (1976). *Statistical Analysis in Psychology & Education*. United States of America: McGraw-Hill.

Fryauf-Bertschy, Holly.; et al. (1997). Cochlear implant use by prelingually deafened children: The influences of age at implant and length of device use. *Journals of Speech and Hearing Research.* 40: 183-199.

Gavin, K.P. (2001). Deaf children who get cochlear early in life get biggest language boost, concludes largest-ever study. The University Record, January 22,.

Gerkin, K.P. (1984). The high risk register for deafness. *American Speech Language Hearing Association*. 26: 17-23.

Gordon, Karen A.; et al. (2000). Factor contributing to limited open-set speech perception in children who use a cochlear implant. *International Journal of Pediatric Otorhynolaryngology*. 56: 101-106.

Greyden, David B.; & Clark, Graeme M. (2006). *Implant design and development*. In Cochlear implants : A practical guide, 2nd. West Sussex, England: Whurr Publishers.

Gstoettner, W.K.; et al. (1997). Cochlear implant deep insertion surgery. *The Laryngoscope.* 107: 544-549.

Harris, K.S. (1973). *The physiological substrate of speaking*. In W.D. Wolfe and D.J. Goulding (Eds.) Articulation and learning. Springfield: Thomas.

Hopkins, Kenneth D.; & Stanley, Julian C. (1981). *Educational and Psychological Measurement and Evaluation*. United States of America: Prentice-Hall.

Hopkins, Kenneth D.; Stanley, Julian C.; & Hopkins, B.K. (1990). *Educational and Psychological Measurement and Evaluation*. 7th ed. New Jersey: Prentice, Englewood Cliffs.

House, William F. (1976). Cochlear Implants. *Annals of Otology*. 85 (Suppl. 27): 3-6.

Huang, Chii-Yuan.; et al. (2005). Speech intelligibility of Mandarin-speaking deaf children with cochlear implants. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 69: 505-511.

Hudgins, C.V.; & Number, F.C. (1982). An Investigation of the Intelligibility of Speech of the Deaf. *The Volta Review.* 36: 282-286.

Jackler, R.K.; Luxford, William M.; & House, William F. (1987). Sound detection with the cochlear implant in five ears of four children with congenital malformations of the cochlea. *The Laryngoscope.* 97 (Suppl 40): 15-19.

Jensen, J. (1967). Tomography to the inner ear in deaf children. Radiological demonstration of two cases with the Mondini malformation. *Journal of Laryngology and Otology.* 81: 27-31.

Kanate Veawwichit; & Parinya Luangpitakchumpon. (1999). Cochlear implant in Thailand. *Journal of Laryngology and Otology.* 113: 515-517.

Kelsay, DRM.; et al. (1993). *Stepping out: Activities to do at home. Training manual.* Iowa city, IA: Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery. University of Iowa.

Kishon-Rabin, Liat.; et al. (2002). Development of speech perception and production in children with cochlear implants. *Annals of Otology Rhinology and Laryngology.* 11(5): 85-90.

Kretschmer, R.R.; & Kretschmer, L. (1978). *Language Development and Intervention with the Hearing-Impaired.* Baltimore, MD: University Park Press.

Lee, K.Y.; & van Hasselt, C.A. (2005). Spoken word recognition in children with cochlear implants: a five-years study on speakers of a tonal language. *Ear and Hearing.* 26(4 Suppl): 30s-7s.

Lenarz, Thomas. (1997). *Cochlear implantations in children under the age of two years.* In: Hono I, Takahashi H. (ed). Otorhynolaryngology.

Ling, Daniel H. (1976). *Speech and hearing impaired child: Theory and practice.* Washington, DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing.

_____. (1980). *Speech and Hearing Impaired Child, Theory and Practice.* Washington DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing.

_____. (1990). *Foundations of spoken language for hearing impaired children.* Washington DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing.

_____. (1994). *Introduction in Auditory-Verbal Therapy (Estabrooks, W. (Ed.).* Washington DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing.

Ling, Daniel H.; & Ling, Agnes H. (1978). *Aural rehabilitation.* Washington DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf and Hard of Hearing.

Luterman, D. (1991). *When your child is deaf.* Timonium MD: York Press.

Luxford, William M. & Brackman, Derald E. (1985). *The history of cochlear implants.* In Gray R. (Ed) Cochlear implant. San Diego, CA: College Hill Press.

Lynas, W. (1994). *The auditory-oral approach, Communication options in the education of deaf children*. London: Whurr Publishers.

Mangabeira Albernaz, P.L. (1983). The Mondini dysphasia from early diagnosis to cochlear implant. *Acta of Otolaryngology*. 95: 627-732.

Manolson, A. (1985). *It takes two to talk*. Toronto, Ontario Institute for Studies in Education: Hanen Resource Centre.

Manrique, Manuel.; et al. (2005). Speech perception with the ACE and the SPEAK speech coding strategies for children implanted with the Nucleus cochlear implant. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 69: 1667-1674.

Markides, A. (1986). Age at fitting hearing aids and speech intelligibility. *British Journal of Audiology*. 20: 165-168.

McArthur, Shirley Hanawalt. (1982). *Raising your hearing impaired child a guideline for parent*. Washington DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf.

McConkey, Robbins, A.; et al. (1995). Speech intelligibility in implanted children. *Annuals of Otology Rhinology and Laryngology*. 104: 399-401.

McConkey, Robbins, A.; et al. (2004). Effect of age at cochlear implantation on auditory skill development in infants and toddlers. *Archives of Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 130: 570-574.

McConkey, Robbins, A.; Green, Janet.; & Bollard, Priscilla. (2000). Language development in children following one year of Clarion implant use. *Annals of Otology Rhinology and Laryngology*. 109: 94-98.

McConkey, Robbin, A. et al, (2005). Effect of age at cochlear implantation on auditory skill development in infant and toddlers. *Arch Otolaryngol Head Neck Surgury*. 130: 570-574.

Michelson, R.P.; et al. (1971). Electrical stimulation of the human cochlear. *Archives of Otolaryngology*. 93: 317-323.

Mildner, V.; Sindija, B.; & Vrhan-Zrinsky, K. (2006). Speech perception of children with cochlear implants and children with traditional hearing aids. *Journal of Clinic Linguistic and Phonetic*. Apr; 20(2): 19-29.

Mischook, Muriel.; & Cole, Elizabeth. (1986). Auditory learning and teaching of hearing impaired infants. *The Volta Review*. 88: 67-81.

Miyamoto, Richard T.; et al. (1986). Cochlear implantation in the Mondini inner ear malformation. *American Journals of Otology*. 7: 258-261.

Miyamoto, Richard T.; & Kirk, Karen I. (1998). *Cochlear implants in children.* In Pediatric Otolaryngology, 4th Ed. London: Whurr Publishers.

Moog, Jean S.; & Geers, Ann E. (1991). Education of children with Cochlear Implants. *American Journals of the Deaf.* 16: 69-76.

Moog, Jean S.; & Geers, Ann E. (1999). Speech and language acquisition in young children after cochlear Implantation. *Otolaryngologic Clinic North America.* 32:1127-1131.

National Institute on Deafness and Other Communication Disorder. (2009). United States of America Food and Drug Administration.

Nikopoulos, Thomas P.; O'Donoghue, Gerard M.; & Archbold, Sue M. (1999). Age at implantation: its importance in pediatric cochlear implantation. *The Laryngoscope.* 109: 595-599.

Nolan, M.; & Tucker, I. (1988). *The hearing impaired child and the family.* London: Seminar Press.

Norman, R. (1982). *Auditory Training.* Washington DC: The Alexander Graham Bell Association for the Deaf.

Northern, Jerry L. (1984). *Hearing disorders.* 2nd ed. Boston, MA: Little Brown and Co.

Northern, Jerry L.; & Downs, Marian P. (19991). *Hearing in children.* 4td ed. Baltimore: Williams and Wilkins.

O'Donoghue, Gerard M.; et al. (1998). Speech perception in children following cochlear implantation. *American Journal of Otolaryngology.* 19: 762-767.

O'Donoghue, Gerard M.; et al. (1999). Cochlear implant in young children: The relationship between speech perception and speech intelligibility. *Ear and Hearing.* 20: 419-425.

Osterlind, Steven J. (1998). *Constructing test items: Multiple-choice, Constructed response, Performance, and other formats.* USA: Kluwer Academic Publishers.

Owens, E. (1978). Consonant errors and remediation in sensorineural hearing loss. *Journal of Speech and Hearing Disorders.* 41: 331-335.

Papsin, Blake C.; et al. (2000). Speech perception outcome measures in prelingually deaf children up to four years after cochlear implantation. *Annals of Otology Rhinology and Laryngology.* 109: 38-42.

Parkins, C W.; & Houdes, Annelle V. (1982). *The cochlear (Implant) prosthesis theoretical and practical considerations.* Baltimore: Williams and Wilkins.

Pearson, Helen R. (1984). Parenting a hearing impaired child: A mode program. *The Volta Review.* 4: 239-243.

Peng, Shu-Chen.; et al. (2004). Perception and production of Mandarin tones in prelingually deaf children with cochlear implants. *Ear and Hearing.* 25(3): 251-264.

Peng, Shu-Chen.; Spencer, Linda J.; & Tomblin, J. Bruce. (2004). Speech intelligibility of pediatric cochlear implant recipients with 7 years of device experience. *Journal of Speech Language and Hearing Research.* 47: 1227-1236.

Peter, Flipsen Jr. & Colvard, Lana G. (2006). Intelligibility of conversational speech produced by children with cochlear implants. *Journal of Communication Disorders.* 39(2): 93-108.

Pollack, Doreen.; & Beebe, Helen H. (1970). *Educational and audiology for the limited hearing infants.* Springfield. IL: Clark C Thomas.

Pollack, Doreen.; Caleffe-Schnech, N.; & Goldberg, D. (1997). *Educational audiology for the limited hearing infant and preschooler.* Springfield, IL: Clark C Thomas.

Pruszewier, A.; et al. (2004). The changes in the distinctness and discrimination of phonemes of cochlear implants children. *Journal of Otolaryngology.* 58(5): 965-970.

Pulsifer. M.B.; Salorio, C.F.; & Niparko, J.K. (2003). Developmental, audiological, and speech perception functioning in children after cochlear implant surgery. *Archives of Pediatric and Adolescence Medicine.* 157(6): 552-558.

Robertson, Lyn.; & Flexer, Carol. (1993). Reading development: A parent survey of children with hearing impairment who developed speech and language through the Auditory-Verbal method. *The Volta Review.* 95: 253-261.

Ross, Mark. (1990). *Hearing impaired children in the mainstream.* Parkton, MD: York Press.

Sanders, D.A. (1971). *Aural Rehabilitation.* Englewood Cliffs: Prentice Hall Inc.

Schindler, R.A.; & Kessler, D.K. (1987). The UCSF/Storz cochlear: patient performance. *American Journal of Otolaryngology.* 8: 247-249.

Schindler, R.A.; & Kessler, D.K. (1993). Clarion cochlear implant: phase I investigational results. *American Journal of Otolaryngology.* 14: 263-268.

Simmons, M. (1966). Electrical stimulation of the auditory nerve in man. *Archives of Otolaryngology.* 84: 24-76.

Simser, Judith I. (1993). A hospital clinic intervention program. *The Volta Review.* 95(5). 77-86.

Snik, Ad F.M.; et al. (1997). The relationship between age at the time of cochlear implantation and long term speech perception abilities in congenitally deaf subjects. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 41:121-131.

Stone, Patrick.; & Adam, Arlie. (1986). Is your child wearing the right hearing aids? Principles of selecting and maintaining amplification. *The Volta Review.* 88(5):45-54.

Susan, Milton J., Mcteer, Paul M., & Corbet, James J. (1997). Introduction to statistics. International edition. Boston, Massachusette : WGB/McGraw-Hill.

Svirsky, Mario A.; & Meryer, Ted A. (1999). Comparison of speech perception in pediatric Clarion cochlear implant and hearing aid users. *Annals of Otology Rhinology and Laryngology.* 108: 104-109.

Svirsky, Mario A.; et al. (2000). Speech intelligibility of prelingually deaf children with multichannel cochlear implants. *Annals of Otology Rhinology and Laryngology.* 109(12): 123-125.

Svirsky, Mario A.; Teoh, S.W.; & Neuburger, H. (2004). Development of language and speech perception in congenitally, profoundly deaf children as a function of age at cochlear implantation. *Journal of Audiology and Neurotology.* 9(4): 224-233.

Taitelbaum-Swead, Riki.; et al. (2005). Speech perception of children using Nucleus,Clarion or Med El cochlear implants. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 69: 1675-1683.

Tanamati, L.F.; do Nascimento, L.T.; & Bevilacqua, M.C. (2005). Speech perception in cochlear implant users: two programming situations. *Pro Fono* Jan-Apr; 17(1):19-26.

Thomas, Charles C. (1990). *Hearing-impaired children in the mainstream.* In Ross, M. (Ed.). Timonium. MD: York Press.

Tobey, Emily A. (1993). *Speech production in cochlear implants.* In Tyler RS (Ed.). Cochlear Implants. Audiological Foundations. London: Whurr.

Tobey, Emily A.; et al. (2000). Factors associated with speech intelligibility in children with cochlear implants. *Annals of Otology Rhinology and Laryngology.* 109(12): 28-30.

Tye-Murry, Nancy.; Spencer, Linda.; & Woodworth, Gorge.G. (1995). Acquisition of speech by children who have prolonged cochlear implant experience. *Journal of Speech and Hearing research.* 38: 327-337.

Tyler, Richard S.; (1990). Speech perception with the Nucleus cochlear implant in children trained with Auditory/Verbal Approach. *Journal of Otology & Neurotology.* 11(2): 99-107.

Tyler, Richard S.; et al. (1997). *Educational audiology for the limited-hearing infant and preschooler: an auditory-verbal program.* Springfield. IL: Charles C Thomas Publisher.

_____. (1997). Speech perception by prelingually deaf children using cochlear implants. *Journal of Otolaryngology Head and Neck Surgery.* 117: 180-187.

_____. (2000). Speech perception by prelingually deaf children after six years of cochlear implant use: effects of age at implantation. *Annals of Otology Rhinology and Laryngology.* 109: 82-84.

United States of America Food and Drug Administration. (2010). Hearing loss. USFDA.

Uziel, Alian S. (1996). Speech perception performance in prelingually deafened French children using the nucleus multichannel cochlear implant. *American Journal of otology.* 76: 559-568.

Valvoda, M.; Betka, J.; & Hurby, J. (1997). *The first experience with cochlear implantations in Czechoslowakia.* International cochlear implant symposium. Duren, Germany.

Van Riper, C. (1972). *Speech Correction.* New Jersey: Prentice Hall Inc.

Volker, C.H. (1968). An experimental study of the comparative rate of utterance of deaf and normal hearing speakers. *American Annuals of the Deaf.* 41: 274-278.

Vorce, E. (1974). *The process learning to talk.* Teaching speech to deaf children. The Alexander Graham Bell for the Deaf.

Walter, Gerard G.; & Sims, Donald G. (1977:46-49). *The differential effectiveness among auditory, visual and auditory-visual presentations of material to be learned by hearing- impaired children.* Doctorial Dissertation. Kansas University.

Wray, Denise.; Flexer, Carol.; & Vaccaro, Vanessa. (1997). Classroom performance of children who are deaf or hard of hearing and who learned spoken communication through the auditory-verbal approach: evaluation of treatment efficacy. *The Volta Review.* 99(2): 107-119.

Wu, Jiunn Liang.; & Yang, Hui Mei. (2003). Speech perception of Mandarin Chinese speaking young children after cochlear implant use: effect of age at implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 67: 247-253.

Yune, H.Y.; & Miyamoto, Richard T. (1991). Medical imaging in cochlear implant candidate. *American Journal of Otolaryngology.* 12(Suppl): 11-14.

Zinmerman-Phillips, Suesan.; Osberger, Marry J.; & McConkey, Robbins A. (1977). *Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS).* Sylmar, California: Advance Bionics Corporation.

ภาคผนวก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูด แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดและแบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล
   อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาพิเศษ
   คณะศึกษาศาสตร์
   มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
   วุฒิการศึกษา กศ.ด (สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ)

2. อาจารย์สนทนา บุญโต
   ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
   ศูนย์แสงเหนือ (ศูนย์ฝึกฟังฝึกพูดเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน)
   วุฒิการศึกษา กศ.ม (สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ)

3. อาจารย์วสันต์ ปัญญาแสง
   ผู้เชี่ยวชาญการวิจัยและประเมินผล
   คณะแพทยศาสตร์
   จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   วุฒิการศึกษา วท.ม (สาขาวิชาสถิติ)

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล
   อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาพิเศษ
   คณะศึกษาศาสตร์
   มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
   วุฒิการศึกษา กศ.ด (สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ)

2. อาจารย์สนทนา บุญโต
   ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
   ศูนย์แสงเหนือ (ศูนย์ฝึกฟังฝึกพูดเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน)
   วุฒิการศึกษา กศ.ม (สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ)

3. อาจารย์นิตยา ทองสา
   ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
   ศูนย์แสงเหนือ (ศูนย์ฝึกฟังฝึกพูดเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน)
   วุฒิการศึกษา กศ.ม (สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ)

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ความเหมาะสมชุดกิจกรรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟังสำหรับหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล
   อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาพิเศษ
   คณะศึกษาศาสตร์
   มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
   วุฒิการศึกษา กศ.ด (สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ)

2. อาจารย์สนทนา บุญโต
   ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
   ศูนย์แสงเหนือ (ศูนย์ฝึกฟังฝึกพูดเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน)
   วุฒิการศึกษา กศ.ม (สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ)

3. อาจารย์นิดยา ทองสา
   ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยวิธีการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง
   ศูนย์แสงเหนือ (ศูนย์ฝึกฟังฝึกพูดเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน)
   วุฒิการศึกษา กศ.ม (สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ)

ตัวอย่างแบบประเมิน

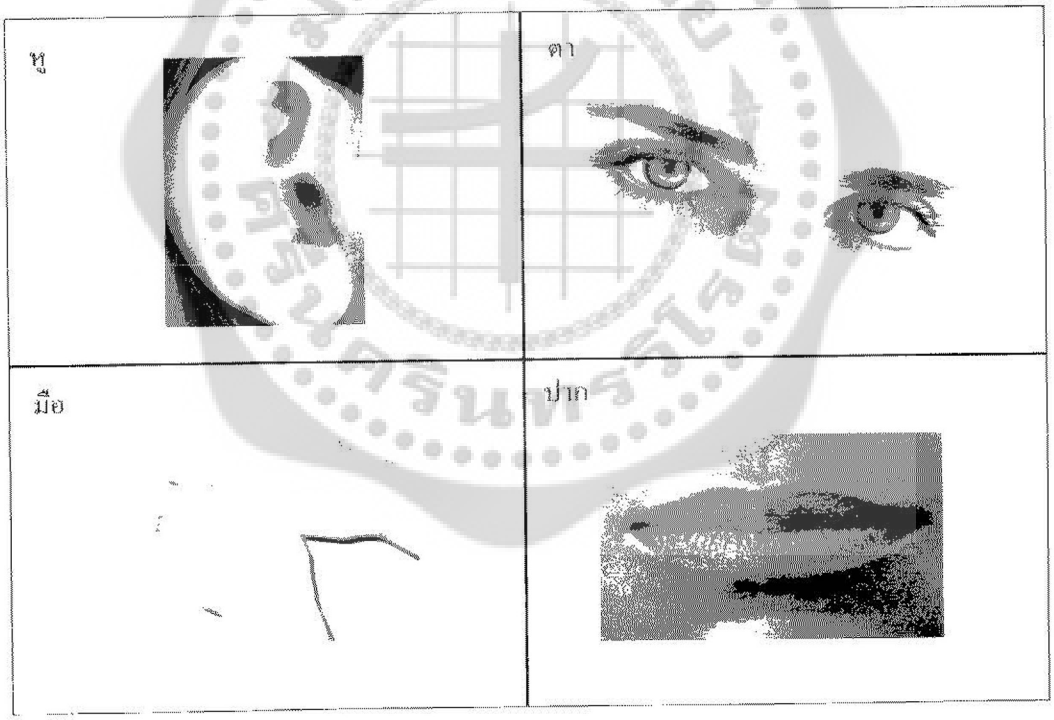
แบบประเมินความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

วิธีทดสอบ

- ผู้ทดสอบออกเสียงชื่อภาพให้เด็กได้ยิน แล้วให้เด็กชี้ภาพให้ถูกต้อง ตามที่ผู้ทดสอบออกเสียง
- ผู้ทดสอบบันทึกผลการชี้ภาพถูก-ผิดของเด็ก ลงบนแบบบันทึกความสามารถในการรับรู้เสียงพูดของเด็ก

ภาพทดสอบการรับรู้เสียงพูดกลุ่มเด็กอายุ 1-3 ปี

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพหู ภาพตา ภาพมือ ภาพปาก



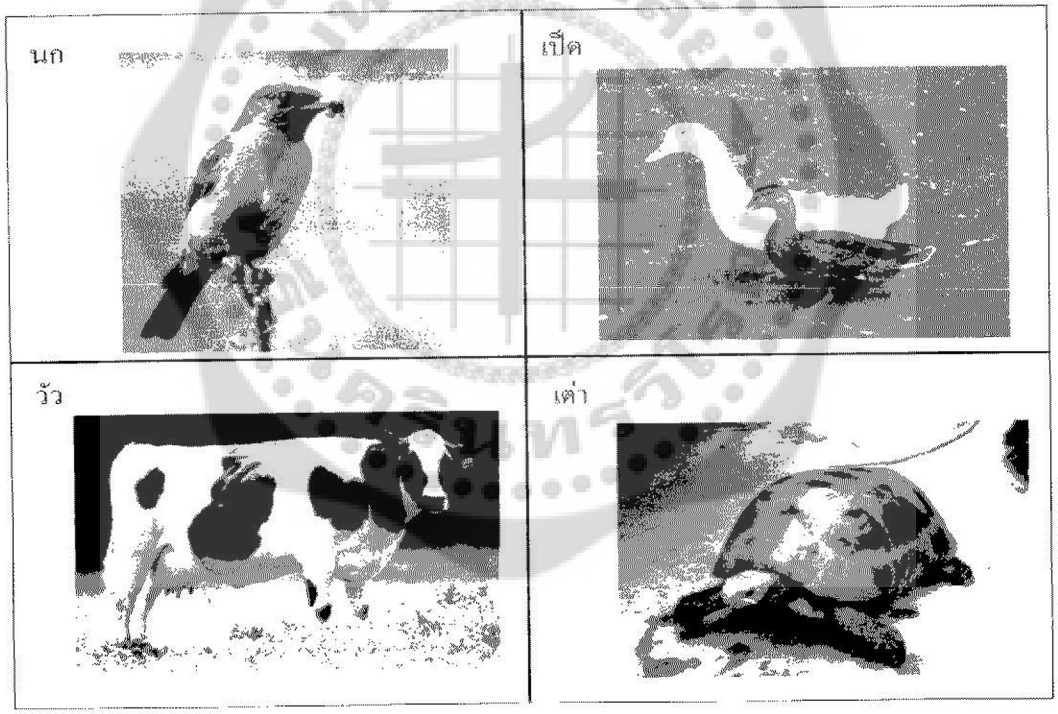
แบบประเมินความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

วิธีทดสอบ

- ผู้ทดสอบชี้ภาพใดภาพหนึ่ง แล้วให้เด็กเปล่งเสียงชื่อภาพนั้นตามให้ถูกต้อง
- ผู้ทดสอบบันทึกผลการเปล่งเสียงชื่อภาพนั้น ถูก-ผิด ลงบนแบบบันทึกความสามารถในการเปล่งเสียงพูดของเด็ก

ภาพทดสอบการเปล่งเสียงพูดกลุ่มเด็กอายุ 3.1-5 ปี

ชุดที่ 1 ภาพคำ 1 พยางค์มีจำนวน 4 ภาพด้วยกัน คือ ภาพนก ภาพเป็ด ภาพวัว ภาพเต่า



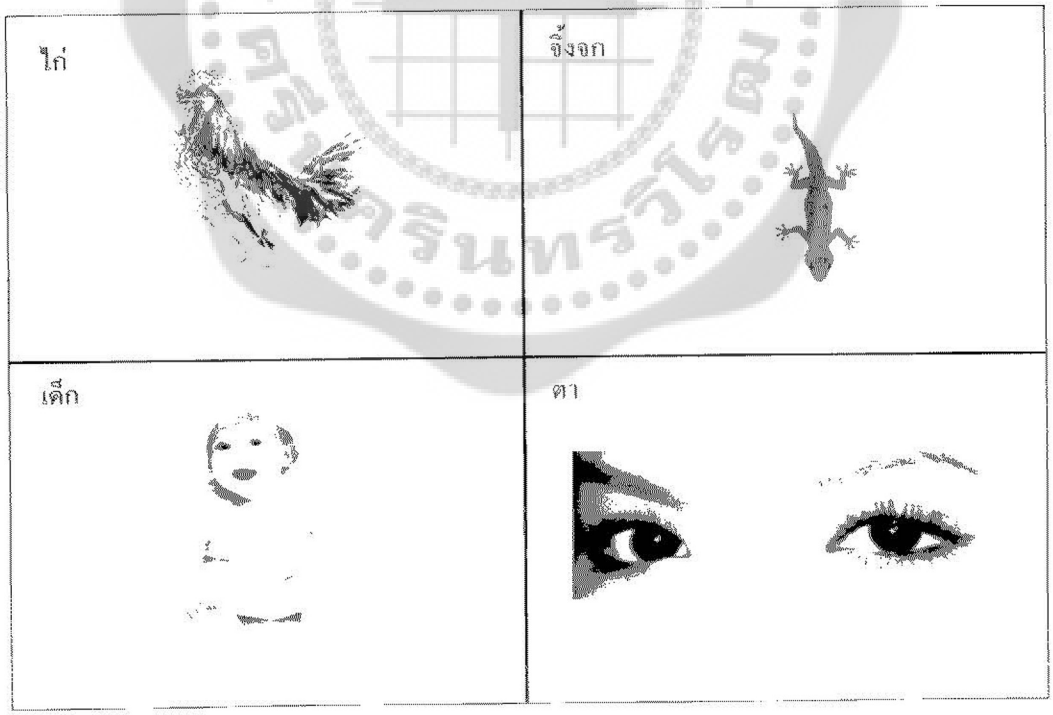
แบบประเมินความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม

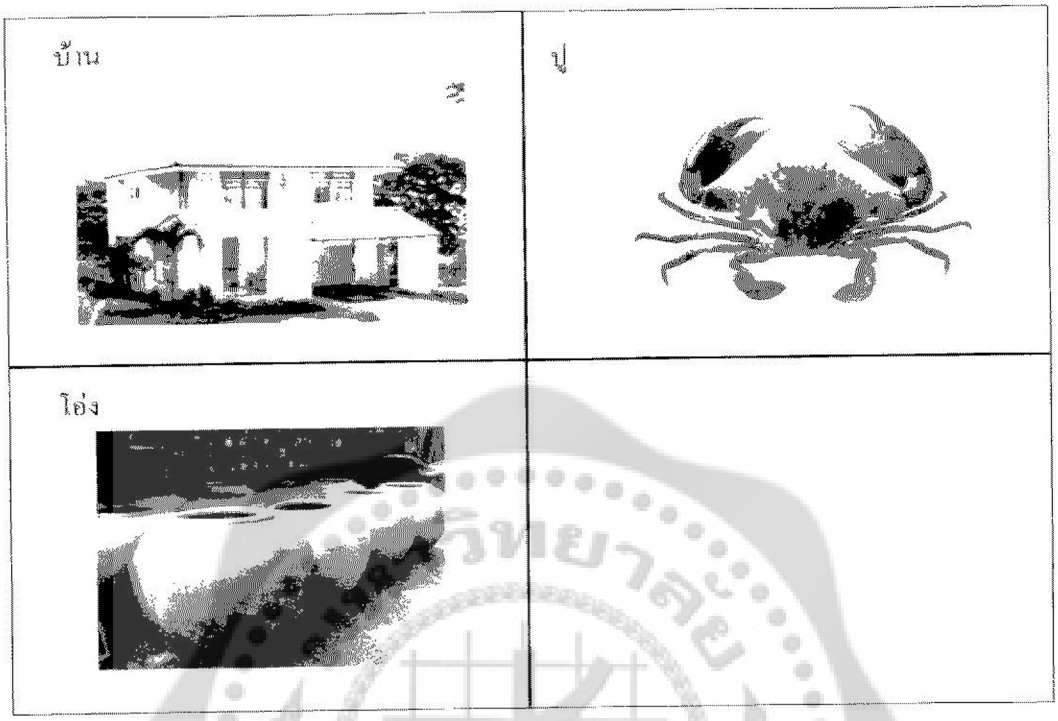
วิธีทดสอบ

- ผู้ทดสอบออกเสียงคำพูดชื่อภาพทดสอบต่าง ๆ ให้เด็กฟังทีละภาพแล้วให้เด็กออกเสียงพูดตาม หรือผู้ทดสอบชี้ภาพทดสอบ แล้วให้เด็กออกเสียงชื่อภาพนั้น (ตามชุดภาพทดสอบการพูดชัด)
- ทำการบันทึกเสียงพูดของเด็กด้วยกล้องบันทึกภาพและเสียงที่เตรียมไว้ (audio-visual recorder) โดยทำการบันทึกเสียงพูดของเด็กทุกเสียงจนครบชุดภาพทดสอบการพูดชัดทุกภาพ
- นำภาพและเสียงที่บันทึกได้ทั้งหมด ไปเปิดฟังแล้วให้คะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ให้คะแนนความชัดลงบนแบบบันทึกความชัดของเสียงพูดของเด็ก

ภาพทดสอบความชัดของเสียงพูดของเด็กทั้ง 2 กลุ่มอายุ

ชุดที่ 1 ภาพทดสอบเสียงพยัญชนะต้นเสียงกลาง (7 เสียง) ได้แก่ ภาพไก่ ภาพจิ้งจก ภาพเด็ก ภาพตา ภาพบ้าน ภาพปู และภาพโอ่ง





เกณฑ์การให้คะแนนความชัดของเสียงพูดของเด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียม โดยผู้ประเมินความชัดของเสียงพูดจะให้คะแนนของแต่ละเสียงพูดของเด็กตามเกณฑ์ดังนี้ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนความชัดของเสียงพูด

5 คะแนน หมายถึง เสียงพูดชัดต่อทุกคนที่ได้ยิน

4 คะแนน หมายถึง เสียงพูดชัดต่อคนที่เคยฟังการพูดของคนหูหนวก

3 คะแนน หมายถึง เสียงพูดชัดต่อคนฟังที่ตั้งใจฟังร่วมกับการอ่านปาก

2 คะแนน หมายถึง เสียงพูดชัดเฉพาะคำเดี่ยวในเนื้อหาร่วมกับการอ่านปาก

1 คะแนน หมายถึง เสียงพูดฟังไม่ชัดเมื่อพูดต่อเนื่อง

ตัวอย่างแผนการฝึก

เด็กหูหนวกก่อนมีภาษาพูดที่ใช้เครื่องประสาทหูเทียมตามโปรแกรมการบำบัดการพูดโดยใช้การฟัง

แผนฝึกที่ 1

ชื่อ..... วัน/เดือน/ปีเกิด..... อายุ.....

วันเปิดใช้เครื่องประสาทหูเทียม..... อายุการได้ยิน.....

วันที่ฝึก..... ชื่อผู้สอน.....

เสียงทดสอบ 6 เสียง : →	อา /ah/	อู /oo/	อืม /m/	อี /ee/	ช /sh/	ส /s/	หมายเหตุ
การรับรู้ว่า มีเสียงหรือไม่มีเสียง (Detection)							
การบ่งชี้เสียงหรือการเลียนแบบเสียง (Identification/Imitation)							

	วัตถุประสงค์ (Objectives)	กิจกรรม (Activities)	ผลการสอน (Results)
การฟัง (Audition)	**เด็กใส่ประสาทหูเทียมตลอดเวลา**	**เด็กใส่ประสาทหูเทียมตลอดเวลา**	
	1.ตระหนักรู้ว่ามีเสียง	1.กิจกรรมขยำกระดาษ ขยำถุงพลาสติก สั่นกระดิ่ง เคาะประตู ตีกรับ ให้มีเสียงดังให้เด็กฟัง แล้วสังเกตพฤติกรรมการตอบสนองต่อเสียงของเด็ก	
	2.จับได้ว่ามีเสียงหรือไม่มีเสียง	2.เหมือนกิจกรรม1.ทำให้มีเสียงและหยุดทำเสียง แล้วให้เด็กแสดงท่าทางอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อแสดงว่าได้ยินเสียงหรือไม่ได้ยินเสียง	
	3.จับเสียงที่ใช้ในการทดสอบ ทั้ง 6 เสียงในระยะ 6 นิ้ว โดยมีเงื่อนไข	3.ทำเสียงทดสอบ 6 เสียง ที่ระยะห่าง 6 นิ้ว แล้วให้เด็กแสดงท่าทางตอบว่าได้ยินหรือไม่ ถ้าได้ยินถูกต้อง 1 ครั้ง ก็ให้เด็กเล่นต่อบล็อกสูงขึ้น ได้ 1 ครั้ง ทำซ้ำจนครบและถูกต้อง ทั้ง 6 เสียง	
	4.บ่งชี้ต่อสิ่งที่ทำให้เกิดเสียง	4.เหมือนกิจกรรม1. ทำให้มีเสียงและหยุดทำเสียงฟัง แล้ว สังเกตพฤติกรรมการตอบสนองต่อเสียงของเด็ก และ ให้เด็กบ่งชี้ให้ได้ว่าเสียงที่ได้ยินเป็นเสียงอะไร	
	5.ตอบสนองต่อเสียงเพลงเปิดโดยขยับของเล่น ในขณะที่มีเสียงเพลง	5.เล่นเปิดอ่างน้ำในอ่าง ครูร้องเพลงเปิดให้เด็กฟังเมื่อเด็กได้ยินอยู่ก็ให้เด็กจับเปิดลอยน้ำรอบอ่างน้ำไปเรื่อยๆ แต่เมื่อไรที่ครูหยุดร้องเพลงเปิด ก็ให้เด็กหยุดและวางเปิดลง ทำซ้ำจนเด็กเข้าใจและทำได้ถูกต้อง	

	วัตถุประสงค์ (Objectives)	กิจกรรม (Activities)	ผลการสอน (Results)
การพูด (Speech)	1.ฝึกให้ออกเสียงสระเสียงยาว เสียง /อา/	1.ของเล่นรถ เครื่องบิน ครูจับรถทำท่ารถวิ่ง แล้วครูออกเสียง /อา/ แล้วครูให้เด็กจับรถทำท่ารถวิ่งและออกเสียง /อา/ บ้างผลัดกันทำ ต่อไปครูจับเครื่องบินบินแล้วครูออกเสียง /อา/ แล้วให้เด็กจับเครื่องบินทำท่าบินและออกเสียง /อา/ บ้างผลัดกันทำ เช่นกัน ทำซ้ำ	
	2.ฝึกเป่าลม เพื่อเป็นพื้นฐานการออกเสียง	2.กิจกรรมเป่าฟองสบู่ ครูหายใจเข้าแล้วออกแรงเป่าฟองสบู่ให้เด็กดู แล้วครูให้เด็กเป่าฟองสบู่เลียนแบบที่ครูทำบ้าง ทำซ้ำจนเด็กทำได้เองสัก 2-3 ครั้ง หรือมากกว่านั้น	
	3.ฝึกเลียนแบบทำเสียง เสียงไอ การกระดกลิ้น การเป่าปาก	3.ครูทำท่า เสียงไอ กระดกลิ้น เป่าปาก แล้วให้เด็กทำเสียงทำท่าทางเลียนแบบตามครูให้เหมือน	
	4.ทำท่าทางเลียนแบบการออกเสียงพูด โดยให้เด็กเลียนแบบการเล่น "จ๊ะเอ๋"	4.ครูทำท่าเล่น จ๊ะเอ๋ กับเด็ก โดยการออกเสียง "จ๊ะเอ๋" โดยใช้ฝ่ามือบังหน้าแล้วเปิดหน้าพร้อมกับออกเสียงพูด จ๊ะเอ๋ ทำซ้ำจนเด็กเข้าใจ แล้วให้ เด็กเลียนแบบทำท่า เล่น จ๊ะเอ๋ กับครูด้วย ทำซ้ำ	
ภาษา (Language)	1.สอนฟังเสียงที่ฟังง่ายๆ (ELTLS) เสียงสัตว์ ได้แก่เสียงหมา เสียงแมว เสียงเป็ด	1.สัตว์จำลอง หมา แมว เป็ด -ครูชี้ไปที่หมาแล้วพูดว่า หมา หมาเห่า โฮ่งๆ ให้เด็กฟัง ทำซ้ำจนเด็กเข้าใจ -ครูชี้ไปที่แมวแล้วพูดว่า แมว แมวร้อง เมี๊ยวๆ ให้เด็กฟัง ทำซ้ำจนเด็กเข้าใจ -ครูชี้ไปที่เป็ดแล้วพูดว่า เป็ด เป็ดร้องก้าบๆ ให้เด็กฟัง ทำซ้ำจนเด็กเข้าใจ ครูทบทวนทำเสียงสัตว์ให้เด็กฟังอีกครั้ง แล้วครูทดลองออกเสียงสัตว์ เสียงใดเสียงหนึ่งให้เด็กฟังแล้วให้เด็กชี้ไปที่สัตว์นั้นให้ถูกต้อง	
	2.สอนให้รู้จักชื่อตนเอง	2.รูปถ่ายของเด็ก รูปถ่ายครู รูปถ่ายแม่ ครูชี้ภาพครูเองแล้วออกเสียงเรียกชื่อครู ครู...(ชื่อครู)... ทำซ้ำ แล้วครูชี้ภาพเด็กและภาพแม่แล้วออกเสียงเรียก...ชื่อเด็ก..ให้เด็กฟัง ทำซ้ำจนเด็กเข้าใจ	
	3.เข้าใจคำว่า "ไม่" "ไม่เอา"	3.สิ่งของที่เด็กไม่ชอบ ครูทำท่ายื่นสิ่งของที่เด็กไม่ชอบให้แม่ แม่ทำท่าปฏิเสธแล้วแม่พูดว่าไม่ ไม่เอา ทำซ้ำ แล้วครูยื่นสิ่งของที่เด็กไม่ชอบนั้นให้เด็ก เด็กก็จะทำท่าปฏิเสธไม่เอาเช่นกัน ครูก็พูดว่า ไม่ ไม่เอา ทำซ้ำจนเด็กเข้าใจคำปฏิเสธ ไม่ ไม่เอา	

	วัตถุประสงค์ (Objectives)	กิจกรรม (Activities)	ผลการสอน (Results)
ความเข้าใจ (Cognition)	1.เข้าใจกติกา เมื่อไม่มีเสียงต้องวางสิ่งของลง 2.เข้าใจการเล่นเกม จ๊ะเอ๋	1.ตุ๊กตาเปิด อ่างน้ำ ครูหยิบเปิดให้เด็กถือไว้ แล้วให้คอยฟังเสียงครูร้องเพลงเปิด เมื่อครูหยุดร้องเพลงเปิด เด็กไม่ได้ยินเสียงเพลงของครู ก็ให้เด็กวางเปิดลงอ่างน้ำทันที ทำซ้ำ 2.ครูใช้ผ้าเช็ดหน้าปิดหน้า-ปิดหน้า เมื่อครูเปิดหน้าครูออกเสียงจ๊ะเอ๋ เล่นกับเด็ก ทำซ้ำ จนเด็กเข้าใจแล้วครูผลัดให้เด็กเล่น จ๊ะเอ๋บ้าง จนเด็กทำได้	
การสื่อสาร (Communication)	1.เข้าใจการทักทาย "สวัสดี" "บ๊ายบาย"	1.กล่าวคำ "สวัสดี" และ "บ๊ายบาย" ให้เข้ากับกิจกรรมได้ทุกกิจกรรม ครูกล่าวคำ สวัสดี กับเด็กและแม่ หรือพ่อ หรือพี่เลี้ยงทุกครั้งที่พบหน้ากัน และชวนให้ทุกคนทักทายกันด้วยคำว่า สวัสดี โดยเฉพาะเด็กให้ทำเลียนแบบตามครู และให้กล่าวคำว่า บ๊ายบาย ทุกครั้งที่เลิกกิจกรรมการเรียนและก่อนที่จะลาจากกันหลังการเรียน	

แผนฝึกที่ 2

	วัตถุประสงค์ (Objectives)	กิจกรรม (Activities)	ผลการสอน (Results)
การฟัง (Audition)	1.รู้ว่ามีเสียง/ไม่มีเสียง และบอกได้ว่าเครื่องประสาทหูเทียมไม่ทำงาน	1.กล่องมีเสียงและกล่องไม่มีเสียง ลูกบอล ตะกร้า ครูเขย่ากล่องมีเสียงให้เด็กคอยฟังเมื่อเด็กได้ยินเสียงก็ให้โยนลูกบอลใส่ตะกร้า ครูเขย่ากล่องไม่มีเสียง เด็กไม่ได้ยินเสียงในกล่อง เมื่อเด็กไม่ได้ยินเสียง เด็กก็ไม่โยนลูกบอล ทำซ้ำจนเด็กเข้าใจและรู้ว่ากล่องใดมีเสียงกับกล่องใดไม่มีเสียง ครูปิด/เปิดเครื่องประสาทหูเทียมขณะที่เด็กใส่ประสาทหูเทียมอยู่ เปรียบเทียบให้เด็กรู้สึกความแตกต่างในการได้ยินเสียงกับการไม่ได้ยินเสียงจากเครื่องประสาทหูเทียม และให้เด็กแสดงท่าทางว่าเครื่องประสาทหูเทียมทำงานหรือไม่ทำงาน	
	2.จับเสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงในระยะ 1 เมตร	2.ครูทำเสียงทดสอบ 6 เสียง ที่ระยะห่าง 1 ม. แล้วให้เด็กแสดงตอบว่าได้ยินหรือไม่ ถ้าเด็กได้ยินถูกต้อง 1 ครั้ง ก็ให้เด็กเล่นต่อบล็อกได้ทีละ 1 ครั้ง ทำซ้ำจนเด็กเข้าใจ	
	3.บ่งชี้เสียง 2 เสียงที่ใช้ในการทดสอบ 6 เสียงและบ่งชี้ได้ ในเสียง /ส/ กับเสียง /อา/	3.ของเล่นงูกับเครื่องบิน ครูหยิบงูขึ้นแล้วทำเสียงงู /ส/ ให้เด็กฟัง ครูหยิบเครื่องบินขึ้นและทำเสียง /อา/ ให้เด็กฟัง แล้วให้เด็กฟังเสียงเปรียบเทียบกัน จนเด็กเข้าใจแล้วทดสอบโดยให้เด็กฟังเสียง /ส/ ที่ครูทำแล้วชี้ไปที่ งู และให้เด็กฟังเสียง /อา/ แล้วชี้ไปที่เครื่องบินให้ถูกต้อง	
	4.ฟังเพลงและสามารถบ่งชี้เพลงได้ 2 เพลง คือ เพลงเป็ด และเพลงแมงมุม	4.ครูร้องเพลงเป็ด และเพลงแมงมุมที ละเพลงให้เด็กฟังและชวนให้เด็กร้องตามจนเด็กเข้าใจและเลียนแบบตามได้ แล้วให้เด็กฟังเสียงครูร้องเพลงใดเพลงหนึ่งสลับกันแล้วให้เด็กบ่งชี้เสียงเพลงที่ได้ยินให้ถูกต้อง	
	5.บ่งชี้เสียงที่ฟังง่ายๆ เสียงหมาเห่า เสียงแมว เสียงเป็ด	5.ตุ๊กตาหมา แมว เป็ด -ครูชี้ที่หมา แล้วครูออกเสียง โฮ่งๆ และพูดว่าหมา ทำซ้ำ -ครูชี้ที่แมว แล้วครูออกเสียงเมี๊ยวๆ และ พูดว่าแมวทำซ้ำ -ครูชี้ที่เป็ด แล้วครูออกเสียงก๊าบๆ และ พูดว่าเป็ด ทำซ้ำ หลังจากนั้นครูออกเสียงร้องของสัตว์เสียงใดเสียงหนึ่งให้เด็กฟังแล้วให้เด็กชี้บอกให้ได้ว่าเป็นเสียงของสัตว์ชนิดใด	
	6.ตอบสนองโดยการหัน เมื่อได้ยินเสียงเรียกชื่อตนเอง	6.เด็ก ครู พ่อหรือแม่ เมื่อครูออกเสียงเรียกชื่อพ่อหรือชื่อแม่ ให้พ่อหรือแม่ยกมือขานรับทุกครั้ง สลับกันให้พ่อหรือแม่เรียกชื่อครู ครูก็ยกมือขานรับทุกครั้งเช่นกัน ทำซ้ำ ให้เด็กได้ยินและเข้าใจ แล้วครูก็ออกเสียงเรียกชื่อเด็กบ้างก็ให้เด็กยกมือขานรับทุกครั้งเช่นกัน ทำซ้ำหลายครั้ง	
	7.เข้าใจว่าสิ่งของบางอย่างมีเสียง / สิ่งของบางอย่างไม่มีเสียง	7.ตุ๊กตาบีบมีเสียง / ตุ๊กตาบีบไม่มีเสียง ครูบีบตุ๊กตามีเสียงให้เด็กฟัง ครูอธิบายว่า มีเสียง และครูบีบตุ๊กตาไม่มีเสียงให้เด็กฟัง ครูบอกว่าไม่มีเสียง ทำซ้ำ และให้เด็กได้ทดลองบีบตุ๊กตาเพื่อฟังเสียงทั้ง 2 ตัวด้วย	

	วัตถุประสงค์ (Objectives)	กิจกรรม (Activities)	ผลการสอน (Results)
การพูด (Speech)	1.สอนให้เป่าลม เพื่อเป็นพื้นฐานการเปล่งเสียง	1.เล่นเกมเป่ากังหันลมหลากสี ครูทำท่าหายใจเข้าแล้วออกแรงเป่ากังหันลมหลากสีให้เด็กดู แล้วครูให้เด็กทำการเป่ากังหันลมหลากสี เลียนแบบครูบ้าง ทำซ้ำจนเด็กทำได้เองสัก 2-3 ครั้ง หรือมากกว่านั้น	
	2.สอนให้เลียนแบบการเปล่งเสียงตามคำสั่ง โดยกระตุ้นให้เด็กเปล่งเสียง	2.ครูและเด็กถือไมโครโฟนคนละอัน ครูถือไมโครโฟนเปล่งเสียงให้เด็กฟัง แล้วให้เด็กเปล่งเสียงตามครูบ้าง ผลัดกันเปล่งเสียงหรือครูออกคำสั่งให้เด็กปฏิบัติตามอย่างใดอย่างหนึ่ง	
	3.สอนให้เปล่งเสียงเป็นสระเสียงยาว-เสียงสั้น คือ เสียง /อา/ กับ เสียง /อะ/	3.เมื่อครูออกเสียง /อา/ ครูก็ลากดินสอสีเป็นเส้นยาวที่พื้นกระดาษ และเมื่อครูออกเสียง /อะ/ ครูก็ใช้ดินสอสี จุด ลงบนกระดาษ 1 ครั้ง ทำจุดเท่ากับเสียงสั้นที่ครูออกเสียง ครูทำให้เด็กดูจนเด็กเข้าใจแล้วให้เด็กหัดทำบ้างผลัดกัน ทำซ้ำ	
ภาษา (Language)	1.เพิ่มคำศัพท์จากเสียงที่ฟังง่ายๆ เป็นเสียงสัตว์ หมา แมว เป็ด หมู ไก่	1.ตุ๊กตาสัตว์ หมา แมว เป็ด หมู ไก่ วางอยู่บนโต๊ะ -ครูชี้ไปที่ตุ๊กตาหมาแล้วพูดว่า หมา หมาเห่า โฮ่งๆ ให้เด็กฟัง -ครูชี้ไปที่ตุ๊กตาแมวแล้วพูดว่า แมว แมวร้อง เมี๊ยวๆ ให้เด็กฟัง -ครูชี้ไปที่ตุ๊กตาเป็ดแล้วพูดว่า เป็ด เป็ดร้อง ก้าบๆ ให้เด็กฟัง -ครูชี้ไปที่ตุ๊กตาหมูแล้วพูดว่า หมู หมูร้อง อู้ดๆ ให้เด็กฟัง -ครูชี้ไปที่ตุ๊กตาไก่แล้วพูดว่า ไก่ ไก่ขัน เอก อี๋ เอ้ก ให้เด็กฟัง ทุกเสียงครูทำซ้ำจนเด็กเข้าใจ ครูทบทวนทำเสียงสัตว์ แล้วครูออกเสียงสัตว์ อย่างใดอย่างหนึ่งให้เด็กฟังแล้วให้เด็กชี้ไปที่สัตว์นั้นให้ถูกต้อง	
	2.รู้จักคำกริยาที่แสดงท่าทาง ไป-หยุด และ เปิด-ปิด	2.รถของเล่น ครูและเด็กพูดว่า ไป ก็ให้เด็กผลักรถไปข้างหน้า เมื่อครูพูดว่า หยุด ก็ให้เด็กหยุดรถ / กิจกรรมเปิด-ปิดกล่อง, เปิด-ปิดประตู	
	3.รู้จักชื่อบุคคลในครอบครัว	3.รูปถ่ายบุคคลในครอบครัวของเด็ก ครูชี้ และออกเสียงเรียกชื่อบุคคลในรูปให้เด็กฟังทีละคน จนครบแล้วทบทวนโดยเมื่อครูออกเสียงเรียกชื่อบุคคลในครอบครัวก็ให้เด็กออกเสียงเรียกชื่อบุคคลนั้นตามครูทุกครั้ง	
	4.เข้าใจและปฏิบัติตามคำสั่งง่ายๆ โดยใช้คำกริยา เดิน กระโดด นั่งลง	4.กิจกรรมบนแผ่นยาง ให้พ่อแม่ร่วมทำกิจกรรมโดยทำตามคำสั่ง เช่น พ่อกระโดดไปหาแม่ แม่เดินไปหาน้อง แม่นั่งลงบนเก้าอี้ เป็นต้น	

	วัตถุประสงค์ (Objectives)	กิจกรรม (Activities)	ผลการสอน (Results)
ความเข้าใจ (Cognition)	1.เข้าใจการปฏิเสธ โดยการสั่นศีรษะ 2.จับคู่ภาพหรือสิ่งของที่เหมือนกันได้ คือ ของจริงจับคู่กับของจริง ของจริงจับคู่กับภาพ และภาพจับคู่กับภาพ 3.เข้าใจการเล่มหยอดรูปทรงกลมลงในช่องรูปทรงกลม	1.สอดแทรกการปฏิเสธในกิจกรรมต่างๆ โดยการสั่นศีรษะเมื่อไม่เอา หรือไม่ใช่ 2.เกมจับคู่สิ่งของเหมือนกัน ของจริงจับคู่ของจริง ภาพจับคู่ภาพ อย่างละ 4 คู่ ครู/แม่ทำเป็นตัวอย่างให้เด็กดูก่อน แล้วครู/แม่แนะนำให้ทำโดยให้เด็กเลือกสิ่งของที่เหมือนกันจับคู่กัน 3.เกมหยอดรูปทรงกลมใส่ช่องทรงกลม ครูแนะนำการเล่นหยอดรูปทรงกลมลงในช่องทรงกลม ฝึกจนเด็กเข้าใจและสามารถหยอดรูปทรงกลมลงช่องได้ถูกต้อง	
การสื่อสาร (Communication)	1. เข้าใจ และใช้คำทักทาย “สวัสดี” “บ๊ายบาย” 2. รู้จักและใช้การกล่าวคำ ขอ 3.รู้จักการใช้คำ ขอบคุณ	1.กล่าวคำ “สวัสดี” และ “บ๊ายบาย” ให้เข้ากับกิจกรรมได้ทุกกิจกรรม ครูกล่าวคำ สวัสดี กับเด็กและแม่ หรือพ่อ หรือพี่เลี้ยงทุกครั้งที่พบหน้ากัน และชวนให้ทุกคนทักทายกันด้วยคำว่า สวัสดี โดยเฉพาะเด็กให้ทำเลียนแบบตามครู และให้กล่าวคำว่า บ๊ายบาย ทุกครั้งที่เลิกกิจกรรมการเรียนและก่อนที่จะลาจากกันหลังเลิกเรียน 2.ครูจะกล่าวคำว่า ขอ สอดแทรกในกิจกรรม ทุกกิจกรรมระหว่างการเรียน รวมทั้งให้เด็กกล่าวคำ ขอ ทุกครั้งที่มีโอกาสที่เหมาะสม 2.ครูจะกล่าวคำว่า ขอบคุณ สอดแทรกในกิจกรรม ทุกกิจกรรมระหว่างการเรียน รวมทั้งให้เด็กกล่าวคำ ขอบคุณ ทุกครั้งที่มีโอกาสที่เหมาะสม	

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นายปริญญา หลวงพิทักษ์ชุมพล
วัน เดือน ปีเกิด	24 ตุลาคม 2495
สถานที่เกิด	จังหวัดราชบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	144 ถนนประชาราษฎร์บำเพ็ญ ซอย 12 เขตห้วยขวาง กทม 10320
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ภาควิชาโสต ศอ นาสิกวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2514	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา จากวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
พ.ศ.2517	การศึกษาบัณฑิต วิชาเอกฟิสิกส์ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ.2518	ปริญญาบัณฑิตชั้นสูงวิชาเฉพาะ สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ.2525	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาความผิดปกติทางการสื่อความหมาย จากมหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ.2553	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ