

613.7

ก124 ๗

๕.3

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ปริชญานิพนธ์

ของ

กนกพร วรรณวงศ์

-3 ก.ย. 2536

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

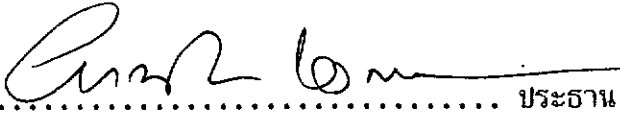
กุมภาพันธ์ 2536

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

185133

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญาโทฉบับนี้แล้วเห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

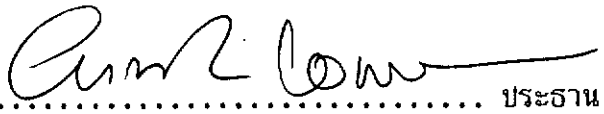

..... ประธาน

(ผศ. ผาณิต บิลมาศ)


..... กรรมการ

(อ. สุธิ พานิชเจริญนาม)

คณะกรรมการสอบ


..... ประธาน

(ผศ. ผาณิต บิลมาศ)



..... กรรมการ

(อ. สุธิ พานิชเจริญนาม)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ. เทเวศร์ พิริยะพจน์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาโทฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร. สมพร บัวทอง)

วันที่ 24 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2536

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ผาณิต บิลมาศ ประธานกรรมการ และอาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม กรรมการควบคุม
ปริญญานิพนธ์ รวมทั้ง รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพฤษ์ กรรมการสอบปริญญานิพนธ์
ที่ได้กรุณาแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์สมภาร ไตรวิชา โรงเรียนเสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ
อาจารย์สมชาย วิจิตรไพศาล โรงเรียนเศรษฐเสถียร และอาจารย์กนกวรรณ ชัยชาญ
โรงเรียนพญาไท ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งขอขอบคุณนักเรียน
ทุกคนที่มีส่วนร่วมในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

คุณค่า และประโยชน์อันพึงได้จากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ คุณพ่อ คุณแม่
ตลอดจนคุณครู อาจารย์ และมีพระคุณทุกท่าน

กนกพรรณ วงษ์คำ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
คำนำ	1
/ ความมุ่งหมายของการค้นคว้า	3
/ ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
/ ข้อตกลงเบื้องต้น	3
/ ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
/ นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	5
เอกสารที่เกี่ยวข้อง	5
การวิจัยในต่างประเทศ	12
การวิจัยในประเทศไทย	15
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	19
แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	19
/ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	19
วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	20
วิธีจัดกระทำกับข้อมูล	21
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า	22
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	22
ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล	22
ผลการศึกษาค้นคว้า	22

5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	41
บทย่อ	41
ความมุ่งหมายในการค้นคว้า	41
/ วิธีดำเนินการวิจัย	41
/ การวิเคราะห์ข้อมูล	42
/ สรุปผลการค้นคว้า	42
อภิปรายผล	43
/ ข้อเสนอแนะ	48
/ ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป	48
 บรรณานุกรม	 49
 ภาคผนวก	 53
 ประวัติย่อของผู้วิจัย	 65

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	น้ำหนักของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามเพศ และระดับอายุ ..	23
2	ส่วนสูงของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามเพศ และระดับอายุ ..	25
3	สมรรถภาพการยื่นกระโศกไกลของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามเพศ และระดับอายุ	27
4	สมรรถภาพการลุก-นั่ง (30 วินาที) ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามเพศ และระดับอายุ	29
5	สมรรถภาพการดันพื้น (2 วินาที/ครั้ง) ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามเพศ และระดับอายุ	31
6	สมรรถภาพการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามเพศ และระดับอายุ	33
7	สมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามเพศ และระดับอายุ	35
8	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้ำหนัก ส่วนสูง ของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามระดับอายุ	37
9	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้ำหนัก ส่วนสูง ของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามระดับอายุ	38
10	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามระดับอายุ	39
11	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามระดับอายุ	40

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของน้ำหนัก ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในกลุ่มตัวอย่าง	24
2	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของส่วนสูง ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในกลุ่มตัวอย่าง	26
3	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของสมรรถภาพการยืนระโคคโกล ของนักเรียนที่มี ความบกพร่องทางการได้ยิน ในกลุ่มตัวอย่าง	28
4	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของสมรรถภาพการลุก-นั่ง (30 วินาที) ของนักเรียนที่มี ความบกพร่องทางการได้ยิน ในกลุ่มตัวอย่าง	30
5	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของสมรรถภาพการคันทัน (2 วินาที/ครั้ง) ของนักเรียนที่มี ความบกพร่องทางการได้ยิน ในกลุ่มตัวอย่าง	32
6	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของสมรรถภาพการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) ของนักเรียนที่มี ความบกพร่องทางการได้ยิน ในกลุ่มตัวอย่าง	34
7	แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของสมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนที่มีความบกพร่อง ทางการได้ยิน ในกลุ่มตัวอย่าง	36

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

การศึกษา มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ เพราะการที่ประเทศชาติจะเจริญก้าวหน้าไปได้นั้น จำเป็นจะต้องพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ก่อน ซึ่งเป็นหน้าที่ของรัฐจะจัดการศึกษาให้กับทุกคนในชาติโดยให้โอกาสในการศึกษาเท่าเทียมกันไม่ว่าจะเป็นผู้ที่มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ หรือมีความพิการก็ตาม ดังแผนพัฒนาการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาและประถมศึกษาฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539) ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ด้านนโยบายการจัดการศึกษา ข้อ 4.3 ที่ว่า ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความสามารถทางร่างกาย สมอง และจิตใจของผู้เรียน โดยเฉพาะกลุ่มที่มีความสามารถเป็นพิเศษ และกลุ่มที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายและสติปัญญา และจากแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520 หมวดนโยบายการศึกษาของรัฐในข้อ 39 ที่ว่า การศึกษาสงเคราะห์เป็นการศึกษาที่มุ่งจัดให้แก่บุคคล ที่รัฐจำเป็นต้องให้การสงเคราะห์ ทั้งนี้เพื่อมุ่งให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษาแก่ผู้ยากไร้ หรือผู้ที่เสียเปรียบทางการศึกษาในลักษณะต่าง ๆ โดยจัดเป็นการศึกษาเฉพาะ หรือจัดรวมในโรงเรียนก็ได้ตามความเหมาะสม (คณะกรรมการปฏิรูปการศึกษา. 2521 : 62)

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เป็นส่วนหนึ่งของสังคมผู้มีสิทธิมนุษยชนเท่าเทียมกับบุคคลปกติ ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา การประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมแต่การที่จะช่วยเหลือเด็กเหล่านี้ ต้องอาศัยวิธีการช่วยเหลือ 4 ประการคือ "การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์ การศึกษา อาชีพ และสังคม ต้องดำเนินไปพร้อม ๆ กัน และประสานกันทั้ง 4 ทาง อย่างต่อเนื่อง จึงจะสมบูรณ์" (สตีบ อีระบุตร. 2522 : 26)

พลศึกษาเป็นองค์หนึ่งของการศึกษา ซึ่งกำหนดไว้ในแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520 รัฐพึงจัดการพลศึกษาในทุกระดับการศึกษา และพึงจัดให้แก่ประชาชนทั่วไปด้วย เพื่อส่งเสริมให้เกิดความสำนึกในคุณค่าของการกีฬา สุขภาพ อนามัย และกิจกรรมการพักผ่อน ดังนั้น ครูพลศึกษา

จึง เป็นบุคคลสำคัญในการจัดกิจกรรม ส่งเสริมการเรียนการสอนพลศึกษา และจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือคนหูหนวก เพราะโดยทั่วไปนักเรียนเหล่านี้จะมีสมรรถภาพทางกายเท่ากับคนปกติ กล้ามเนื้อทุกส่วนตลอดจนโครงร่างไม่มีอะไรผิดปกติ นอกจากกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการพูด อาจใช้น้อยไปบ้าง ในชีวิตประจำวันของคนปกติ เราต้องมีการเคลื่อนไหวอยู่เสมอ ต้องประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ที่ช่วยทำให้ร่างกายเจริญเติบโต มีความแข็งแรงยิ่งขึ้น ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก็ต้องมีสภาพความเป็นอยู่อันไม่แตกต่างไปจากคนปกติ เช่นกัน

สมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อใหญ่ ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน เป็นความสามารถของบุคคลที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งคู่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่อาศัยองค์ประกอบหลายด้านและสมรรถภาพทางกลไก ยังมีความสัมพันธ์อย่างมากกับสมรรถภาพของร่างกาย (Physical Fitness) ลักษณะของคนที่มีสมรรถภาพทางกลไกดี จะแสดงออกมาในลักษณะที่สามารถปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งต้องการพื้นฐานทางด้านการทรงตัว (Balance) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความแข็งแรง (Strength) กำลัง (Power) และความอดทน (Endurance) ได้ดี นอกจากนั้น ยังเป็นคุณลักษณะพื้นฐานของการวิ่ง การกระโดด การปีนป่าย การขว้าง และกิจกรรมกีฬาเพื่อสันตนาการเป็นต้นว่า เทนนิส วอลเลย์บอล ว่ายน้ำ ขี่ม้า ขี่จักรยานได้เป็นอย่างดี (Barrow, 1977 : 153)

จุดมุ่งหมายร่วมกันประการหนึ่งของพลศึกษา และการศึกษาก็คือ ต้องการให้เด็กมีพัฒนาการทางร่างกาย มีความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรม ทั้งในขณะที่ยังเรียนอยู่ และหลังจากเรียนจบหลักสูตรแล้วไปประกอบอาชีพส่วนตัว ซึ่งกิจกรรมประจำวันในการประกอบอาชีพของแต่ละอาชีพก็มีความหนักเบาไม่เท่ากัน แต่การมีสมรรถภาพทางกลไกสูง จะมีผลต่อการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ของทุกอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรือต้องสูญเสียการได้ยิน เป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางประสาทสัมผัส การรับรู้ทางด้านการได้ยินซึ่งหูเป็นหนึ่งในกลุ่มของประสาทสัมผัสทั้งห้า อันได้แก่ ประสาทตา ลิ้น จมูก และประสาทรับความรู้สึกสัมผัส นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ควบคุมการทรงตัวของร่างกายร่วมกับตา กล้ามเนื้อ และข้อต่อต่าง ๆ ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก เป็นสำคัญ

จากงานวิจัยต่าง ๆ จะเห็นว่า ส่วนมากแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกมักจะนำมาทดสอบกับเด็กปกติ ยังไม่เคยนำมาทดสอบกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ทั้ง ๆ ที่โดยทั่วไปแล้วเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินก็มีสมรรถภาพทางกายเช่นกัน กล่าวนี้เพื่อทุกส่วนตลอดจนโครงร่างไม่มีอะไรผิดปกติจึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยมีความสนใจต้องการที่จะศึกษาและทำการวิจัยสมรรถภาพกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและได้ทราบถึงพัฒนาการสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนกลุ่มนี้ด้วย

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อทราบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ความสำคัญของศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
2. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการพลศึกษา การกีฬา และการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
3. เป็นแนวทางการศึกษาค้นคว้าของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป

ข้อตกลงเบื้องต้น

ไม่มี การควบคุมเรื่องอาหาร การพักผ่อนหลับนอนของผู้เข้ารับการทดสอบ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชายและนักเรียนหญิง อายุระหว่าง 11 - 14 ปี ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนพญาไท โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ และโรงเรียนเศรษฐเสถียร โดยคิดจากจำนวนประชากรทั้งหมด

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ อายุ

ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

นิยามศัพท์เฉพาะ

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่สูญเสียการได้ยิน ซึ่งอาจจะเป็นผู้หูตึงหรือเด็กหูหนวกก็ได้

เด็กหูหนวก หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป วัตถุประสงค์วิจัย
๓. ความถี่ 100, 1,000 และ 2,000 เฮอर्टซ์ ในหูข้างเดียวว่าเด็กไม่สามารถใช้การได้ยินให้เป็นประโยชน์เต็มประสิทธิภาพในการฟัง อาจเป็นผู้ที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิดหรือเป็นการสูญเสียการได้ยินในภายหลังก็ตาม

เด็กหูตึง หมายถึง เด็กที่สูญเสียการได้ยิน ระหว่าง 26 ถึง 89 เดซิเบล ในหูข้างเดียวว่าวัตถุประสงค์วิจัย
วัดโดยใช้เสียงบริสุทธิ์ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 เฮอर्टซ์ เป็นเด็กที่สูญเสียการได้ยินเล็กน้อยไปจนถึงสูญเสียการได้ยินขั้นรุนแรง

สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่เน้นไปในทางการเคลื่อนไหว ซึ่งเกี่ยวกับกล้ามเนื้อหลังภายในมัดกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อและข้อต่อต่าง ๆ อาทิเช่น ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การยกของหนัก เป็นต้น

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

การจัดวางแนวนโยบายและระบบการศึกษาในประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของ
คนพิการว่าจะได้รับโอกาสในการศึกษาเท่าเทียมกับบุคคลทั่วไป เพื่อพัฒนาคุณภาพการดำรงชีวิต
ในสังคม ดังนั้นกองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้ดำเนินการจัดการ
ศึกษาให้แก่เด็กพิการ โดยการให้ความร่วมมือกับเอกชน และมูลนิธิที่ดำเนินการไว้แล้ว หรือจัดตั้ง
โรงเรียนขึ้นใหม่ โดยมีจุดมุ่งหมาย คือ

1. เพื่อจัดให้มีการศึกษาตามสิทธิมนุษยชน ตามควรแก่ศักยภาพ
2. ส่งเสริมและเสริมแรงให้มีความรู้ ความสามารถพอที่จะประกอบอาชีพได้ เพื่อมิให้
เป็นภาระต่อครอบครัวและสังคม
3. ให้มีความสามารถทำงานกับผู้อื่น และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมปกติได้
(กองการศึกษาพิเศษ. ม.ป.ป. : 1 - 2)

การแบ่งระดับความรุนแรงของการสูญเสียทางการได้ยิน

แบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

1. ระดับที่ 1 บกพร่องทางการได้ยิน 20 ถึง 30 เดซิเบล ได้แก่ นักเรียนที่มี
ความบกพร่องทางการได้ยินน้อยที่สุด ผู้สูญเสียการได้ยินในระดับนี้ เรียนรู้การพูดจากการฟังเสียง
โดยวิธีการที่พัฒนาตามปกติ เพราะคาบเส้นระหว่างผู้มีปัญหาทางการได้ยินและผู้มีความสามารถ
ในการได้ยินตามปกติ
2. ระดับที่ 2 บกพร่องทางการได้ยิน 30 ถึง 40 เดซิเบล ได้แก่ นักเรียนที่มี
ความบกพร่องทางการได้ยินน้อย ผู้สูญเสียการได้ยินระดับนี้มักจะมีควมลำบากที่จะได้ยินคำพูดที่

อยู่ห่างออกไปกว่า 2 - 3 ฟุต รวมทั้งการที่จะติดตามสิ่งที่สนทนากันด้วยผู้อยู่ในกลุ่มนี้สามารถเรียนรู้การพูดจากการฟังเสียง

3. ระดับที่ 3 บกพร่องทางการได้ยิน 40 ถึง 60 เดซิเบล ได้แก่ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินปานกลาง ด้วยการเพิ่มความดังของเสียง และความช่วยเหลือจากการมองเห็น จะทำให้ผู้ที่สูญเสียการได้ยินในระดับนี้ สามารถเรียนรู้การพูดด้วยการฟังเสียงได้

4. ระดับที่ 4 บกพร่องทางการได้ยิน 60 ถึง 75 เดซิเบล ได้แก่ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมาก ผู้ที่สูญเสียการได้ยินในระดับนี้ จะไม่สามารถเรียนรู้การพูดได้ถ้าปราศจากเทคนิคพิเศษ บุคคลกลุ่มนี้ส่วนมากจะถูกจัดว่าเป็นกลุ่ม "หูหนวกทางการศึกษา" เป็นกลุ่มคาบเส้นระหว่างผู้มีปัญหาทางการได้ยินกับผู้หูหนวก

5. ระดับที่ 5 บกพร่องทางการได้ยิน 75 เดซิเบลขึ้นไป ได้แก่ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมากที่สุด ผู้ที่สูญเสียการได้ยินในระดับนี้แทบจะไม่สามารถเรียนรู้ภาษาได้ ต้องใช้หูฟังเสียงเพียงอย่างเดียว ถึงแม้จะขยายเสียงให้ดังเต็มที่แล้วก็ตาม

ฉะนั้น กลุ่ม 1, 2 และ 3 คือ กลุ่มที่เรียกว่ามีปัญหาด้านการได้ยิน (Hard of hearing) หรือมีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนกลุ่มที่ 4 และ 5 คือ กลุ่มหูหนวก (Deaf)

(Telford and Sawrey. 1977 : 398 - 400)

การวัดการสูญเสียการได้ยิน โดยใช้เครื่องมือ เรียกว่า ออดิโอมิเตอร์ (Audiometer) โดยให้กำหนดเสียงในระดับต่าง ๆ และผลการทดลองจะถูกบันทึกลงในออดิโอกราฟ ใช้หน่วยในการวัดคือเดซิเบล (db) หมายถึงความดังของเสียง

(Fait and Dunn. 1984 : 255)

การสูญเสียความสามารถทางการได้ยิน เกิดจากการเสียหายของส่วนต่าง ๆ ของหู ส่วนนอก ส่วนกลาง หรือส่วนใน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. อวัยวะที่ใช้ในการสื่อเสียงพิการ (Conductive Hearing Loss) เกิดจากการติดขัดการนำคลื่นเสียงในหูส่วนใน ซึ่งอาจเกิดจากขี้หูในหูส่วนนอก หรือการติดเชื้อมันหูส่วนกลาง ไม่ได้ทำให้หูหนวกทั้งหมดทีเดียว การกำจัดขี้หูทำได้โดยแพทย์ และการติดเชื้อมันหูรักษาได้โดยทางยา อาจใช้เครื่องช่วยปรับปรุงให้ดีขึ้นได้

2. อวัยวะในหูส่วนในที่รับเสียงเสีย (Sensorinural Hearing Loss) โดยทั่วไปจะมีอาการรุนแรง และเยียววายให้หายได้ยาก เกิดจากเซลล์หรือใยประสาท ในการรับหรือส่งเสียง ถูกทำลาย เกิดได้ในคนสูงอายุมีจำนวนมาก ซึ่งผ่านการใช้งานอย่างมากในเด็กและเด็กวัยรุ่นวัยเรียน กรณีเช่นนี้ เกิดมาแต่กำเนิด ประสาหรับเสียงถูกทำลาย หรือได้รับความเสียหายก่อน หรือระหว่างคลอด นักวิจัยได้พบว่า เกิดจากมารดาเกิดการติดเชื้อโรคจากการสัมผัสในช่วงเดือนแรก ๆ ของการตั้งครรภ์ โรคหัด คางทูม และไข้หวัดใหญ่เป็นสาเหตุที่เด็กหูหนวกในครรภ์ กรณีของหูหนวกจากประสาทความรู้สึก ซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นตั้งแต่แรกเกิด โดยปกติเกิดจากการติดเชื้อในสมอง เช่น เยื่อหุ้มสมอง หรือไขสันหลังอักเสบ โรคเกี่ยวกับสมอง และโรคที่เกิดจากการติดเชื้อ เช่น ไข้ที่เกิดจากการแพ้ หัดเยอรมัน ไข้หวัดใหญ่ และอื่น ๆ

3. การสูญเสียการได้ยินแบบผสม (Mixed Loss) เมื่อเกิดการสูญเสียทั้งสองอย่าง คือ อวัยวะสื่อเสียงพิการ และอวัยวะประสาทรับเสียงพิการ ก็จะทำให้เกิดการสูญเสียแบบผสมขึ้น อาจใช้เครื่องช่วยการได้ยิน ในลักษณะคล้ายกันกับผู้ที่มีการสูญเสียแบบอวัยวะสื่อเสียงพิการ เพียงอย่างเดียว (Fait and Dunn, 1984 : 223 - 225)

ผดุง อารยะวิญญู ได้ให้นิยามของคนหูหนวกและคนหูตึงไว้ดังนี้

คนหูหนวก (A deaf person) ในทางการศึกษา หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินในหูข้างดีกว่า 90 เดซิเบล (ISO) หรือมากกว่า การสูญเสียดังกล่าวทำให้คนหูหนวกไม่เข้าใจการพูด ไม่ว่าจะใช้เครื่องช่วยฟังหรือไม่

คนหูตึง (A hard - of hearing person) ในทางการศึกษา หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินอยู่ระหว่าง 35 - 89 เดซิเบล บุคคลดังกล่าวมีข้อหาในการฟังและเข้าใจการพูด แต่เข้าใจคำพูดบ้างไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟังก็ตาม

หากแบ่งตามระดับการสูญเสียการได้ยินตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาจะได้การสูญเสียการได้ยิน 4 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 35 ถึง 54 เดซิเบล เด็กที่สูญเสียการได้ยินช่วงนี้มักไม่ต้องการการศึกษาพิเศษ แต่ต้องการความช่วยเหลือในการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง

ระดับที่ 2 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 55 ถึง 69 เดซิเบล เด็กที่สูญเสียการได้ยินในช่วงนี้ต้องการการศึกษาพิเศษบ้าง ต้องการความช่วยเหลือในด้านการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง การฝึกพูด ด้านภาษา และการแก้ไขการพูด

ระดับที่ 3 สูญเสียการได้ยินระหว่าง 70 ถึง 89 เดซิเบล เด็กที่สูญเสียการได้ยินในช่วงนี้ต้องการการศึกษาพิเศษ ต้องการความช่วยเหลือในด้านการได้ยิน การพูด ภาษา การแก้ไขการพูด และบริการพิเศษทางการศึกษา

ระดับที่ 4 สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบล หรือมากกว่า เด็กที่สูญเสียการได้ยินในระดับนี้ต้องการความช่วยเหลือ และบริการพิเศษทางการศึกษาเช่นเดียวกับเด็กในระดับที่ 3
(ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 12 - 13)

ประเทศไทยเรามีหลักเกณฑ์ ในการจัดการศึกษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หรือเด็กพิการทางหู โรงเรียนที่จัดการศึกษาแก่เด็กพิการทางหู แบ่งออกเป็น เด็กที่มีการสูญเสียการได้ยินมาก (หูหนวก) ตั้งแต่ 85 เดซิเบลขึ้นไป และสูญเสียการได้ยินน้อย (หูตึง) ตั้งแต่ 85 เดซิเบล ลงมา โดยมีโรงเรียนที่สอนคนหูหนวกในส่วนกลาง คือ โรงเรียนเศรษฐเสถียร และ ใสาศึกษาทุ่งมหาเมฆ ส่วนภูมิภาค คือ โรงเรียนใสาศึกษาจังหวัดตาก โรงเรียนใสาศึกษาจังหวัดขอนแก่น โรงเรียนใสาศึกษา จังหวัดสงขลา โรงเรียนที่สอนเด็กหูตึง คือ โรงเรียนใสาศึกษา วัดจป่า ใสาศึกษาจังหวัดชลบุรี ใสาศึกษาอนุสารสมุทรจังหวัดเชียงใหม่ วิชาที่สอนคือ วิชาสามัญทั่วไป และเน้นวิชาที่จัดสอนเป็นการปูพื้นฐาน เช่น ตัดเย็บเสื้อผ้า ไฟฟ้า ช่างไม้ ถัก ทอ ปั่น แกะสลัก และงานเกษตรเบื้องต้นวิชาการสอนแบบรวบรวม ได้แก่ ภาษามือ การสะกดด้วยนิ้วมือ การอ่านริมฝีปาก (กองการศึกษาพิเศษ. ม.ป.ป. : 1 - 13)

สำหรับโรงเรียนพญาไท เป็นโรงเรียนหนึ่งซึ่งอยู่ในโครงการเรียนร่วมของเด็กหูตึงกับเด็กปกติ

การเรียนรู้ระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับเด็กปกติ

การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจกระทำได้หลายลักษณะสำหรับเด็กเล็กก่อนเข้าโรงเรียนนั้น รัฐบาลส่งครูไปสอบหรือเตรียมความพร้อมที่บ้านในกรณีของเด็กยังเล็ก หากเด็กอยู่ในวัยอนุบาล เด็กควรได้รับการเตรียมความพร้อมและการฝึกฝน ทาง การ อาจจัดเป็นศูนย์เด็กเล็ก หรือศูนย์การศึกษาพิเศษก็ได้ ส่วนเด็กที่อยู่ในวัยเรียนนั้นอาจจัดกลุ่มนักเรียน ดังนี้

1. ชั้นพิเศษในโรงเรียนปกติ เป็นชั้นพิเศษเต็มเวลา มีครูประจำชั้นพิเศษและเป็น ผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยเฉพาะ ควรให้เด็กอยู่ในชั้นพิเศษไม่เกิน 3 ปี สำหรับเด็กหูหนวก และ 4 ปี สำหรับเด็กหูตึง หลังจากนั้นแล้วเด็กควรมีโอกาสในการเรียนร่วมบางเวลาหรือเต็มเวลาในชั้นเรียนปกติ
 2. ชั้นพิเศษในโรงเรียนปกติ แต่มีการเรียนร่วมบางเวลา เด็กจะเรียนในห้องเสริมวิชาการ มีครูการศึกษาพิเศษเป็นครูประจำชั้น สอนวิชาสามัญ ฝึกฟังและฝึกพูด ส่วนในชั่วโมงวิชาอื่น เช่น ศิลปะ พลศึกษา เด็กจะไปเรียนร่วมกับเด็กปกติ
 3. ชั้นพิเศษในโรงเรียนปกติ แต่มีการเรียนร่วมบางเวลา เป็นห้องเรียนเฉพาะสำหรับเด็กประเภทนี้ มีครูการศึกษาพิเศษเป็นครูประจำชั้น ทำหน้าที่สอนวิชาสามัญ และมีนักแก้ไขการพูดหรือนักโสตสัมผัสเป็นผู้สอนภาษาการพูดและการฝึกฟัง ส่วนวิชาอื่นเด็กอาจไปเรียนร่วมในชั้นเรียนเดียวกับเด็กปกติ
 4. เรียนร่วมเต็มเวลา เป็นการส่งเด็กเข้าเรียนร่วมกับเด็กปกติในทุกวิชา แต่อาจมีครูการศึกษาพิเศษคอยช่วยเหลือเด็กหากเด็กมีปัญหาในการเรียนร่วมกับเด็กปกติ
- เด็กหูหนวกกับเด็กหูตึงควรแยกชั้นเรียนกัน การจัดชั้นไม่ควรยึดอายุเป็นหลัก แต่ควรยึดความสามารถเป็นหลัก โดยเฉพาะความสามารถทางภาษา ความสามารถในการสื่อสาร วิธีสื่อสาร ความสามารถทางการเรียนวิชาสามัญพฤติกรรมทางสังคม ตลอดจนบุคลิกภาวะของเด็ก

หลักในการพิจารณาคัดเลือกเด็กเข้าเรียนร่วมกับเด็กปกติ

การเลือกเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเข้าเรียนร่วมกับเด็กปกติควรพิจารณาความพร้อมของเด็กเป็นสำคัญ และความพร้อมด้านอื่น ๆ ประเด็นที่ควรพิจารณามีดังนี้

1. **ความสามารถทางภาษาของเด็ก** โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการใช้ภาษา การอ่าน การเขียน การสะกดคำ และการสนทนา เด็กจะต้องมีความสามารถในด้านดังกล่าวอยู่ในระดับใกล้เคียงกับเด็กปกติที่มีอายุในวัยเดียวกันหรือในวัยใกล้เคียงกัน

2. **วุฒิภาวะทางด้านอารมณ์และสังคมของเด็ก** เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินควรมีวุฒิภาวะทั้งทางด้านอารมณ์และสังคม จึงจะช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินปรับตัวเข้ากับเด็กปกติได้

3. **ความตั้งใจและเอาใจใส่ในการเรียน** เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่จะเรียนร่วมกับเด็กปกติได้อย่างประสบผลสำเร็จ ควรมีความตั้งใจในการเรียน มีช่วงความสนใจยาวนานพอสมควร และเหมาะสมกับวัย นอกจากนี้เด็กควรเข้าใจคำสั่ง คำอธิบายต่าง ๆ สามารถปฏิบัติตามคำสั่งของครูได้อย่างถูกต้อง

4. **ความเชื่อมั่นในตนเอง** เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นจำนวนมากขาดความเชื่อมั่นในตนเอง ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากปัญหาในด้านการฟัง เด็กมักไม่แน่ใจในสิ่งที่ครูถาม จึงไม่กล้าตอบคำถามของครู ต้องได้รับการกระตุ้นและยอจากเพื่อนจึงตอบคำถามของครู เป็นต้น เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่จะเข้าเรียนร่วมชั้นเดียวกับเด็กปกติ ควรเป็นเด็กที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง และสามารถทำงานได้ตามลำพังโดยไม่มีครูคอยบังคับ หรือควบคุมตลอดเวลา

5. **ความเฉลียวฉลาด** เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่จะเรียนร่วมในชั้นปกติควรมีระดับสติปัญญาอยู่ในระดับเดียวกันหรือใกล้เคียงกับเด็กในชั้นปกติที่จะเรียนร่วม ทั้งนี้เพราะว่าเด็กที่เฉลียวฉลาดย่อมเรียนรู้ได้ดี และเรียนทันเพื่อนร่วมชั้นที่เป็นเด็กปกติ เด็กที่ระดับสติปัญญาต่ำกว่าปกติ ก็อาจเรียนร่วมในชั้นปกติได้ แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กอาจไม่เป็นไปตามที่คาดหวังก็ได้

6. **อายุของเด็ก** เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินควรมีอายุในวัยเดียวกับเด็กปกติ หรือแตกต่างกันไม่เกิน 2 ปี โดยเฉลี่ย ทั้งนี้เพื่อให้เด็กสามารถปรับตัวเข้ากับเด็กปกติได้ง่าย

ยกเว้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่มีระดับสติปัญญาสูงกว่าเกณฑ์ปกติ เพราะเด็กประเภทนี้ อายุสมองจะสูงกว่าอายุตามปฏิทินอยู่แล้ว

7. **ความอดทน** เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินควรมีความอดทน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความอดทนต่อเสียงวิพากษ์วิจารณ์จากเด็กปกติในชั้นเรียนเดียวกัน แน่นนอนที่เดียวการที่มีเด็กพิการเข้ามาเป็นเพื่อนใหม่ของเด็กปกติ ย่อมเป็นที่กล่าวขวัญของเด็กปกติทั้งในทางที่ดีและในทางที่ไม่ดี ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะต้องมีความอดทน ครูประจำชั้นจะต้องชี้แจงให้เด็กเข้าใจ และเสนอแนะวิธีที่ถูกต้องและเหมาะสมในการปฏิบัติต่อเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนร่วมในชั้นเดียวกัน

8. **ความพร้อมของครูประจำชั้น** ครูประจำชั้นควรมีความรู้ความเข้าใจตลอดจนปัญหาต่าง ๆ ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ทั้งนี้เพื่อให้ครูประจำชั้นรู้วิธีปฏิบัติต่อเด็ก หากทางช่วยเหลือเด็กได้ถูกต้อง ตลอดจนหาทางป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากการที่มีเด็กเข้ามาเรียนร่วมในชั้นเรียนเดียวกันกับเด็กปกติ

9. **ขนาดของชั้นเรียน** ขนาดของชั้นเรียนไม่ควรใหญ่เกินไป เพราะหากมีจำนวนนักเรียนในชั้นเรียนมากเกินไปแล้ว เป็นการยากที่ครูผู้สอนจะดูแลได้อย่างทั่วถึง

10. **เครื่องช่วยฟัง** เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่จะเรียนร่วมเต็มเวลากับเด็กปกติควรสวมเครื่องช่วยฟัง ครูประจำชั้นควรมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องช่วยฟังด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ครูผู้สอนปฏิบัติต่อเด็กอย่างถูกต้องและเหมาะสม

11. **ความยินยอมและความร่วมมือจากผู้ปกครอง** การที่จะส่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเข้าเรียนร่วมชั้นเดียวกับเด็กปกตินั้น ควรได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครองทางโรงเรียน ควรชี้แจงให้ผู้ปกครองเข้าใจถึงผลดีของการเรียนร่วม

12. **ความกระตือรือร้นของเด็ก** เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เข้าเรียนร่วมกับเด็กปกติ ควรเป็นผู้ที่มีความพยายาม ใฝ่รู้และเอาใจใส่ในการเรียน เพราะการเรียนร่วมกับเด็กปกตินี้ อาจมีปัญหาบ้าง หากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินรู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง ก็อาจฝ่าฟันอุปสรรคไปได้ แต่ถ้าเด็กมีความย่อท้อก็อาจทำให้การเรียนไม่ประสบผลสำเร็จ

อย่างไรก็ตาม หลักในการพิจารณาอายุยืดหยุ่นได้ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้จัดการศึกษา ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนร่วมควรเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความสามารถเต็มที่ โดยให้เด็กที่มี

ความบกพร่องทางการได้ยิน เรียนร่วมกับเด็กปกติ ดีกว่าแยกเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินออกจากเด็กปกติ เพราะไม่มีสังคมใดที่ปราศจากเด็กประเภทนี้ (ผดุง อารยะวิญญู, 2533 : 22 - 25)

ความพิการทางด้านหู ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต้องเผชิญอยู่ตลอดชีวิต นับว่าเป็นสิ่งที่ทรมาณจิตใจพวกเขาตลอดเวลา ครูและบุคคลปกติทั่วไป ควรจะให้ความเมตตาการุณา คอยช่วยเหลือเด็กเหล่านี้ เพราะทุกคนเมื่อเรียนจบการศึกษาภาคบังคับในชั้นประถมศึกษาแล้ว ส่วนใหญ่ต่างก็ให้ความสนใจที่จะประกอบอาชีพตามความสามารถของตนเอง เพื่อให้มีการดำรงชีวิต เหมือนเช่นคนปกติ ครูจึงควรฝึกให้เด็กเหล่านี้ได้มีการออกกำลังกายเพื่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านร่างกาย หรือส่งเสริมสมรรถภาพที่ดี โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ 3 ประการ คือ ความหนัก (Intensity) ความนาน (Duration) และความบ่อย (Frequency) ให้เหมาะสมกับสภาวะของตนเองไม่มากหรือน้อยเกินไป (อสกท. 2528 : 26) ทั้งนี้เพื่อจะให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีสมรรถภาพทางกลไกสูง จะได้มีผลต่อกิจกรรมในอาชีพของตน

การวิจัยในต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1969 เลฟเลย์ (Lepley, 1969 : 1055 - A) ได้ทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเด็กชายอายุระหว่าง 7 - 12 ปี ที่มีสภาพของฟันขึ้นก่อนกำหนด กับที่มีสมรรถภาพของฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด ใช้จำนวนฟันแท้ที่ขึ้นในปากในช่วงเวลาที่มีการตรวจช่องปากโดยใช้รายการทดสอบคือ แรงบีบมือ (Grip Strength) ยืนกระโดดไกล (Standing Broad-Jump) ความแข็งแรงของขา (Leg Lift) ดันพื้น (Beach Push - Ups) วิ่งกลับตัว 60 หลา (60 - Yard Shuttle Run) วิ่งกลับตัว 120 หลา (120 - Yard Shuttle Run) และการเดินบนบาร์ทรงตัว (Balance Beam Walking) ประกอบกับตัวแปรด้านอายุ ความสูง น้ำหนักตัว และอัตราความทนทาน แล้วนำมาเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มสองกลุ่มพบว่า

1. เด็กที่ฟันขึ้นก่อนกำหนด จะสูงกว่าและหนักกว่าเด็กที่ฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด
2. เด็กที่ฟันขึ้นเร็วก่อนกำหนด จะมีความแข็งแรงของมือและลำตัวมากกว่าเด็กที่

ฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด ในระดับอายุเท่า ๆ กัน

3. เด็กที่ฟันขึ้นเร็วก่อนกำหนด มีการทรงตัวไม่แตกต่างกับเด็กที่ฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด ในระดับอายุเท่า ๆ กัน

ในปี ค.ศ. 1971 ฮอลลีย์ (Halley. 1972 : 501 - A) ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการกระแทกแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับประถมศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนเกรด 1 - 6 เกรดละ 30 คน รวม 180 คน ที่มีอายุระหว่าง 5 ปี 9 เดือน ถึง 12 ปี 2 เดือน ทำการทดสอบความเร็ว ความคล่องตัว กำหนด ระยะเวลาการตอบสนอง การทรงตัวขณะอยู่กับที่ การทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ความอ่อนตัวของสะโพก และความแข็งแรงของแขน ผลการศึกษาพบว่า

1. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการ จะเพิ่มมากขึ้นตามระดับอายุ
2. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการ นอกจากความแข็งแรงของแขนจะไม่เพิ่มขึ้นรวดเร็วในระดับเกรดกลาง ๆ เหมือนกับในปีแรก ๆ และท้าย
3. ความอ่อนตัว จะเพิ่มขึ้นตามอายุ
4. ความแข็งแรง จะยังไม่พัฒนาถึงขั้นสูงระหว่างประถมศึกษา
5. การทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่ยังไม่เพิ่มขึ้นในระหว่างเกรด 1 - 3

✓ ในปี ค.ศ. 1975 ฮันท์ (Hunt. 1975 : 5904 - A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ น้ำหนัก และความสูง กับความสามารถในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเด็กนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3,516 เป็นชายจำนวน 1,801 คน หญิงจำนวน 1,715 คน โดยใช้แบบทดสอบสามรายการคือ ลูกนั่ง 1 นาที กระโดดไกลและวิ่ง 300 หลา ผลการวิจัยพบว่า อายุ น้ำหนัก และความสูงมีความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อยต่อการจัดชั้นในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

ในปี ค.ศ. 1976 วิลเลียม (William. 1976 : 7936) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาที่ใช้โปรแกรมพลศึกษาต่างกัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเกรด 4 จำนวน 54 คน และเกรด 6 จำนวน 78 คน จาก

โรงเรียนรัฐอลาบามา 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนไม่ค้อยตันสำหรับการเรียนและการเล่นของเด็กเป็นกลุ่มทดลอง และโรงเรียนที่ใช้โปรแกรมพลศึกษาซึ่งจัดโดยครูประจำชั้น มีครูชั่วคราว และนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอลาบามาช่วยสอนพลศึกษา แต่มีสนามและสถานที่ที่มีสภาพดีกว่าเป็นกลุ่มควบคุมโดยใช้กิจกรรมการสอนที่เหมือนกันเป็นพื้นฐาน ยกเว้นการเรียนและการเล่นของเด็กในสถานที่และสนามที่เป็นอุปสรรคของกลุ่มทดลอง มีการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกนักเรียนทันทีเมื่อเริ่มโปรแกรมคือ ในเดือนตุลาคม 1974 และทดสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่งในเดือนเมษายน 1975 โดยใช้แบบทดสอบที่มีรายการทดสอบคือ ลูกนั่ง ยืนกระโดดไกล วิ่ง 50 หลา วิ่งกลับตัว งอแขนห้อยตัว เดิน - วิ่ง 600 หลา

ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มทดลองมีการพัฒนาสมรรถภาพกลไกขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งเกรด 4 และเกรด 6 ในเกรด 4 มีการพัฒนาสูงกว่ากลุ่มควบคุม 3 รายการ ได้แก่ ลูกนั่ง ยืนกระโดดไกล และงอแขนห้อยตัว ส่วนในรายการวิ่ง 50 หลา และเดิน-วิ่ง 600 หลา แม้ว่าไม่มีนัยสำคัญ แต่ก็ยอมรับว่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนในรายการวิ่งกลับตัวไม่แตกต่างกันในเกรด 6 กลุ่มทดลองสูงกว่าในรายการวิ่งกลับตัวงอแขนห้อยตัวและเดิน-วิ่ง 600 หลา ในรายการยืนกระโดดไกล ลูกนั่ง ก็สูงกว่ากันมาก ส่วนรายการวิ่ง 50 หลา ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ในปี ค.ศ. 1977 แพทริช (Patrich. 1977 : 2652 - A) ได้ศึกษาผลของการฝึกสมรรถภาพทางกลไกหกสัปดาห์ที่มีต่อทักษะทางกีฬาของเด็กชายในระดับต่ำกว่าประถมโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 83 คน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า

1. การฝึกสมรรถภาพทางกลไกหกสัปดาห์ทำให้เกิดความสามารถที่เปรียบเทียบได้ นอกจากความคล่องแคล่วว่องไว
2. ในช่วงการฝึกสามสัปดาห์แรก ไม่สามารถทำให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

ในปีเดียวกัน วิลคส์ (Wilkes) ได้ศึกษาผลของการฝึกสมรรถภาพกลไก 6 สัปดาห์ที่มีต่อทักษะทางกีฬาของเด็กชายในระดับต่ำกว่าประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 83 คน ผลการศึกษาสรุปไว้ว่า

1. การฝึกสมรรถภาพกลไก 6 สัปดาห์ ทำให้เกิดความสามารถที่เปรียบเทียบได้ นอกจากความคล่องแคล่วว่องไว

2. ในช่วงการฝึก 3 สัปดาห์แรก ไม่สามารถทำให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ
3. สมรรถภาพทั่วโลก ด้านความแข็งแรง กำลัง ความเร็ว ความอ่อนตัว มีผลในการช่วยเหลือส่งเสริมความสามารถในการปฏิบัติทักษะทางกีฬามากที่สุด (Wilkes, 1977 : 2652 - A)

การวิจัยในประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2523 เจริญวุฒิ แก่นเวียงรัตน์ (2523 : 34 - 35) ได้วิจัยเรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทั่วโลกของนักเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของมหาวิทยาลัยอินเดียนากับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 อายุระหว่าง 10 - 12 ปี จำนวน 1,152 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ คือ ดันพื้น 29.35 และ 15.57 ครั้ง สควอทธรัส 7.85 และ 2.17 ครั้ง ดึงข้อ โดยแยกเท้า 17.86 และ 8.74 ครั้ง กระโดดตะ 11.52 และ 3.93 นิ้ว
2. นักเรียนหญิง มีค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทั่วโลกแต่ละรายการ คือ ดันพื้น 29.35 และ 15.57 ครั้ง สควอทธรัส 8.87 และ 1.88 ครั้ง ดึงข้อ โดยแยกเท้า 17.44 และ 8.68 ครั้ง กระโดดตะ 10.65 และ 3.34 นิ้ว

ในปี พ.ศ. 2528 สมจิต ปิยะมาดา (2528 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ซึ่งมีอายุระหว่าง 7 - 12 ปี ของโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ จำนวน 360 คน นักเรียนชาย และนักเรียนหญิงในแต่ละระดับชั้นละ 30 คน โดยวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และใช้วิธีการศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายแบบแนวตั้ง ในการศึกษาการเจริญเติบโตได้ทำการวัดรอบอก ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดส่วนสูงขณะนั่ง และการศึกษาการพัฒนาการทางด้านร่างกายได้ทำการทดสอบของค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายโดยใช้แบบทดสอบลูก-นั่ง 30 วินาที ยืนกระโดดไกล วิ่งกลับตัว 15 วินาที ขว้างลูกบอล และวิ่ง 5 นาที

ผลการศึกษาพบว่า

1. การเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนเป็นขบวนการที่ต่อเนื่องและดำเนินไปตามระดับอายุ เมื่ออายุของนักเรียนเพิ่มขึ้น ขนาดและความสามารถของร่างกายของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

2. ขนาดของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายในแต่ละช่วงอายุแตกต่างกัน และในนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงก็แตกต่างกันอีกด้วย

3. ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูงกับการพัฒนาการทางด้านร่างกายในองค์ประกอบสมรรถภาพทางร่างกาย เปลี่ยนแปลงไปตามระดับอายุ

ในปีเดียวกัน นายจุนโกะ โอกะ ผู้เชี่ยวชาญผู้ทรงประสบการณ์ผลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนภาคใต้ทำการทดสอบกับกลุ่มนักเรียนชายและหญิงที่กำลังศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 870 คน เป็นชาย 464 คน หญิง 406 คน ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของเจ.เอ.เอส.เอ (J.A.S.A.) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพกลไก ของนักเรียนชายและหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคใต้ และนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนผู้่่นตามระดับอายุ

ผลการศึกษาพบว่า

1. สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายหญิง เพิ่มขึ้นตามระดับอายุ การพัฒนาของสมรรถภาพเป็นไปตาม การพัฒนาของการเจริญเติบโต

2. เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กญี่ปุ่นในระดับอายุเดียวกัน เด็กไทยมีสมรรถภาพกลไกต่ำกว่าเด็กญี่ปุ่น เทียบได้เท่ากับเด็กญี่ปุ่นเมื่อ 24 ปีที่ผ่านมา

3. ความสมบูรณ์แข็งแรงของนักเรียนชายและหญิง เกือบทั้งหมดเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ

4. เมื่อเปรียบเทียบความสมบูรณ์แข็งแรง เด็กไทยต่ำกว่าเด็กญี่ปุ่นยกเว้นความสมบูรณ์แข็งแรงของกล้ามเนื้อ

5. ความสมบูรณ์แข็งแรงของนักเรียนไทยไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะความทนทานต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบอื่น ๆ ของความสมบูรณ์แข็งแรง (ชูศรี กลิ่นอุบล. 2527 : 20 ; อ้างอิงมาจาก จุนโกะ โอกะ. 2527 : 1 - 3)

ในปี พ.ศ. 2530 สรรชัย เจริญพงศ์ (2530 : 138 - 141) ได้ศึกษาการเจริญเติบโตทางร่างกายและความสามารถทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ของโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ ประการแรก เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตทางร่างกายและความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่มีอายุเท่ากัน แต่ต่างชั้นเรียน ประการที่สอง เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตทางร่างกายและความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่มีอายุต่างกัน แต่อยู่ชั้นเดียวกัน ประการที่สาม เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตทางร่างกายและความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่มีอายุ 9 - 13 ปี ซึ่งมีนักเรียนในแต่ละระดับอายุละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 270 คน โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจง การศึกษาการเจริญเติบโตทางร่างกายใช้การวัดส่วนสูงและชั่งน้ำหนัก สำหรับความสามารถทางกลไก ใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์รัวร์วี่ ซึ่งมีรายการทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล วิ่งซิกแซก และทุ่มเมดิซินบอล

ผลการวิจัยพบว่า

1. การเจริญเติบโตทางร่างกายมีดังนี้

- 1.1 นักเรียนประถมศึกษาที่มีอายุเท่ากันแต่ต่างชั้นเรียน นักเรียนที่มีอายุสูงกว่าจะมีการเจริญเติบโตทางร่างกายมากกว่า
- 1.2 นักเรียนประถมศึกษาที่มีอายุต่างกันแต่อยู่ชั้นเดียวกัน นักเรียนที่มีอายุมากกว่ามีการเจริญเติบโตทางร่างกายมากกว่า
- 1.3 นักเรียนประถมศึกษาที่มีอายุ 9 - 13 ปี นักเรียนที่มีอายุมากกว่ามีการเจริญเติบโตทางร่างกายมากกว่า

2. การเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่มีอายุเท่ากันแต่ต่างชั้นเรียน

- 2.1 ความสามารถในการยืนกระโดดไกล นักเรียนอายุ 10 ปี และ 11 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อายุ 12 ปี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
- 2.2 ความสามารถในการวิ่งซิกแซก นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ความสามารถในการท่อมเมดิซินบอล นักเรียนอายุ 12 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อายุ 11 ปี ป.4 กับ ป.5 และนักเรียนอายุ 10 ปี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. การเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่มีอายุต่างกันแต่อยู่ชั้นเดียวกัน

3.1 ความสามารถในการยื่นกระโดดไกล นักเรียนทั้ง 3 กลุ่มที่มีอายุต่างกัน 2 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักเรียนที่มีอายุต่างกัน 1 ปี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2 ความสามารถในการวิ่งซิกแซก นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ความสามารถในการท่อมเมดิซินบอล นักเรียนชั้น ป.4 อายุ 9 ปี กับ 11 ปี ชั้น ป.5 อายุ 10 ปี กับ 12 ปี อายุ 11 ปี กับ 12 ปี ชั้น ป.6 อายุ 11 ปี กับ 13 ปี อายุ 11 ปี กับอายุ 12 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักเรียนชั้น ป.4 อายุ 9 ปี กับ 10 ปี อายุ 10 กับ 11 ปี ชั้น ป.5 อายุ 10 ปี กับ 11 ปี ชั้น ป.6 อายุ 12 ปี กับ 13 ปี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. การเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่มีอายุ 9 - 13 ปี

4.1 ความสามารถในการยื่นกระโดดไกล นักเรียนอายุ 9 ปี กับ 10 ปี อายุ 10 ปี กับ 11 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนอายุ 9 ปี กับ 11 ปี อายุ 9 ปี กับ 12 ปี อายุ 9 ปี กับ 13 ปี อายุ 10 ปี กับ 12 ปี อายุ 10 ปี กับ 13 ปี อายุ 11 ปี กับ 12 ปี อายุ 11 ปี กับ 13 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่นักเรียนอายุ 12 ปี กับ 13 ปี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 ความสามารถในการวิ่งซิกแซก นักเรียนทั้ง 5 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.3 ความสามารถในการท่อมเมดิซินบอล นักเรียนอายุ 9 ปี กับ 10 ปี อายุ 10 ปี กับ 11 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนอายุ 9 ปี กับ 11 ปี อายุ 9 ปี กับ 12 ปี อายุ 9 ปี กับ 13 ปี อายุ 10 ปี กับ 12 ปี อายุ 10 ปี กับ 13 ปี อายุ 11 ปี กับ 12 ปี อายุ 11 ปี กับ 13 ปี และอายุ 12 ปี กับ 13 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ปีการศึกษา 2535 อายุระหว่าง 11 - 14 ปี ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินของโรงเรียนพญาไท โรงเรียนสตรีศึกษาทุ่งมหาเมฆ และโรงเรียนเศรษฐเสถียร โดยคิดจากจำนวนประชากรทั้งหมด แบ่งเป็น 4 กลุ่มอายุ ได้แก่ อายุ 11 ปี จำนวน 18 คน อายุ 12 ปี จำนวน 53 คน อายุ 13 ปี จำนวน 52 คน และ อายุ 14 ปี จำนวน 16 คน แยกเป็นเพศชาย 75 คน หญิง 64 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 78 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 61 คน รวมทั้งหมดจำนวน 139 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย (Japan Amateur Sports Association, JASA) ซึ่งมีรายการทดสอบ 5 รายการดังนี้
 - 1.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Long Jump)
 - 1.2 ลูก - นั่ง (Sit - Ups)
 - 1.3 ดันพื้น (Push ups)
 - 1.4 วิ่งกลับตัว (Timed Shuttle Run)
 - 1.5 วิ่ง 5 นาที (5 Minutes Distance Run)

2. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้แก่
 - 2.1 แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก
 - 2.2 เครื่องชั่งน้ำหนัก หน่วยเป็นกิโลกรัม
 - 2.3 เครื่องวัดส่วนสูง หน่วยเป็นเซนติเมตร
 - 2.4 เทปวัดระยะทาง หน่วยเป็นเซนติเมตร
 - 2.5 นาฬิกาจับเวลา หน่วยเป็น 1/100 วินาที
 - 2.6 ธงหรือป้ายสัญญาณ
 - 2.7 เบาะรองพื้น
 - 2.8 แผ่นยางยึนกระโดดไกล
 - 2.9 สนาม 200 เมตร หรือ 400 เมตร มีลู่วิ่งโดยรอบ
 - 2.10 ปูนขาว

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ขอลงหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือไปยัง ผู้อำนวยการโรงเรียนพญาไท โรงเรียนสตรีศึกษาทุ่งมหาเมฆ และโรงเรียนเศรษฐเสถียร
2. จัดเตรียมอุปกรณ์การทดสอบ อธิบายวิธีการทดสอบให้แก่แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่จะเข้าทำการทดสอบให้เข้าใจและเชิญครูผลึกษาของกองการศึกษาพิเศษ ซึ่งมีคุณวุฒิทางการสอนผลึกษา และผ่านการฝึกอบรมด้านการศึกษาพิเศษ ตามหลักสูตรการฝึกอบรมของกองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นผู้ช่วยในการทดสอบ
3. ทำการทดสอบ สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

วิธีจัดการกับข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ดังนี้

หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง และผลการทดสอบ
แต่ละรายการของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินตามเพศ และระดับอายุ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งเข้ารับ การทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล

การแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้
แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนัก ส่วนสูง และผลการทดสอบ
แต่ละรายการของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ตามเพศ และระดับอายุ

ผลการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับ
ประถมศึกษาตอนปลาย (ป.5 - ป.6) โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของร่างกาย (น้ำหนัก-ส่วนสูง)
ของนักเรียน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสมรรถภาพทางกลไก 5 รายการ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของร่างกาย (น้ำหนัก-ส่วนสูง)
ของนักเรียน

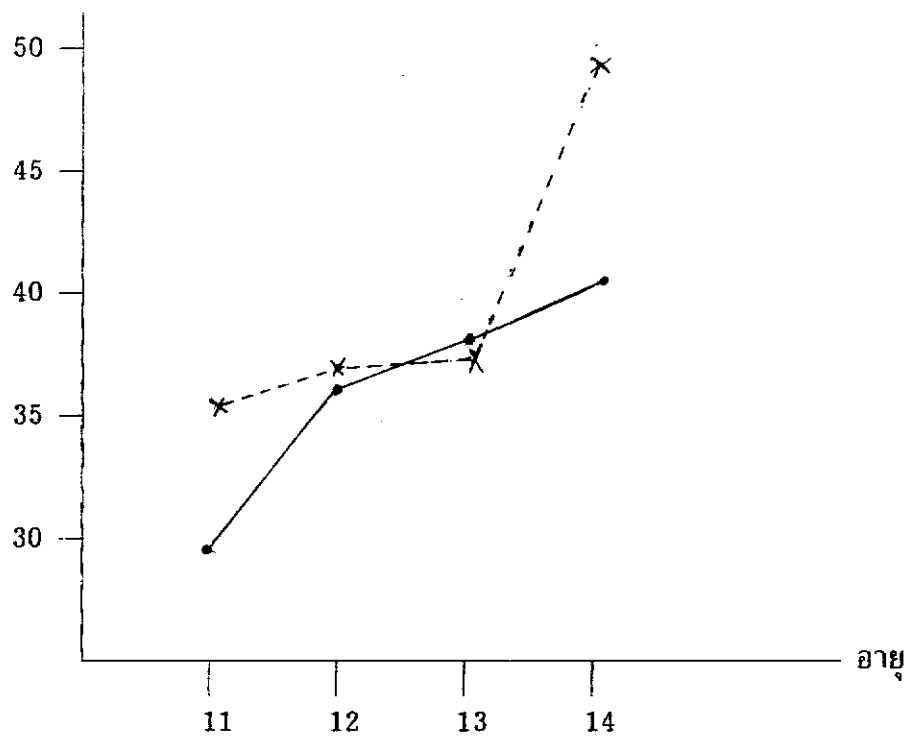
ตาราง 1 น้ำหนักของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามเพศและระดับอายุ

อายุ (ปี)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)					
	ชาย			หญิง		
	n	\bar{X}	S.D.	n	\bar{X}	S.D.
11	10	29.15	3.95	8	36.43	9.80
12	27	36.79	7.63	26	37.84	7.64
13	29	38.72	6.66	23	38.02	7.02
14	9	40.88	6.03	7	49.78	10.39

จากตาราง 1 แสดงว่า น้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชาย อายุ 11 ปีเท่ากับ 29.15 กิโลกรัม อายุ 12 ปีเท่ากับ 36.79 กิโลกรัม อายุ 13 ปีเท่ากับ 38.72 กิโลกรัม และอายุ 14 ปีเท่ากับ 40.88 กิโลกรัม ส่วนน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนหญิงพบว่า อายุ 11 ปีเท่ากับ 36.43 กิโลกรัม อายุ 12 ปีเท่ากับ 37.84 กิโลกรัม อายุ 13 ปีเท่ากับ 38.02 กิโลกรัม และอายุ 14 ปีเท่ากับ 49.78 กิโลกรัม

จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของนักเรียนหญิงมีแนวโน้มจะมากกว่านักเรียนชาย ยกเว้นอายุ 13 ปี นักเรียนชายมีแนวโน้มน้ำหนักเฉลี่ยมากกว่านักเรียนหญิงและได้นำค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาแสดงเปรียบเทียบดังภาพประกอบ 1

น้ำหนัก (กิโลกรัม)



— — — แทนนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

- - - แทนนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ภาพประกอบ 1 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของน้ำหนัก ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
ในกลุ่มตัวอย่าง

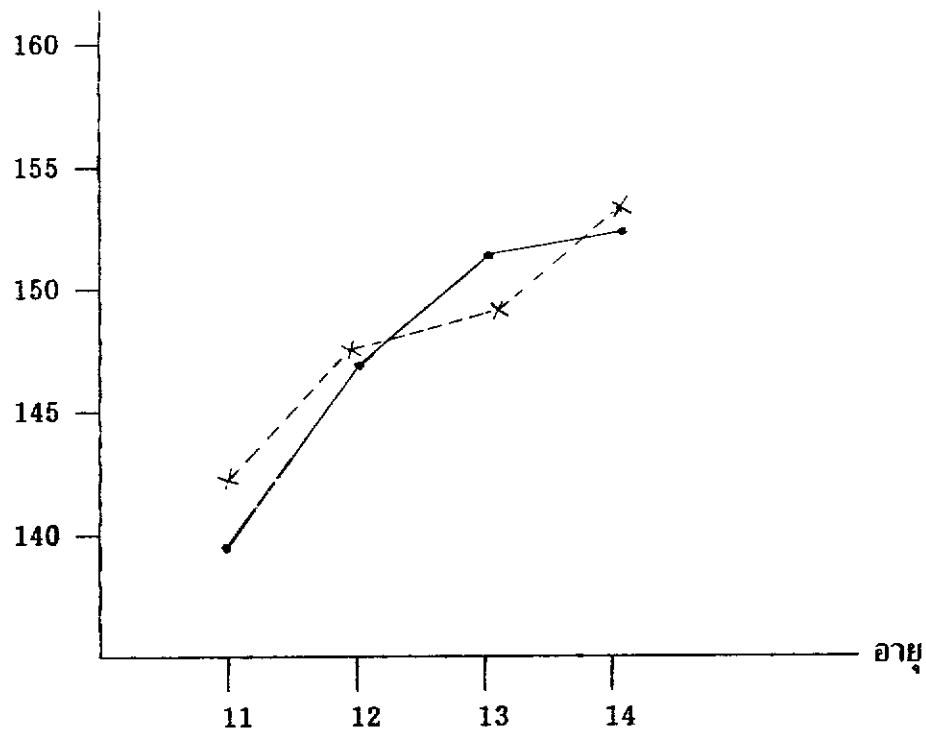
ตาราง 2 ส่วนสูงของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามเพศและระดับอายุ

อายุ (ปี)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)					
	ชาย			หญิง		
	n	\bar{X}	S.D.	n	\bar{X}	S.D.
11	10	139.50	5.69	8	142.68	9.12
12	27	147.74	9.64	26	147.77	5.37
13	29	152.29	6.57	23	148.80	6.59
14	9	152.55	9.50	7	152.78	4.80

จากตาราง 2 แสดงว่า ส่วนสูงเฉลี่ยของนักเรียนชาย อายุ 11 ปี เท่ากับ 139.50 เซนติเมตร อายุ 12 ปีเท่ากับ 147.74 เซนติเมตร อายุ 13 ปีเท่ากับ 152.29 เซนติเมตร และอายุ 14 ปีเท่ากับ 152.55 เซนติเมตร สำหรับส่วนสูงเฉลี่ยของนักเรียนหญิงพบว่า อายุ 11 ปีเท่ากับ 142.68 เซนติเมตร อายุ 12 ปีเท่ากับ 147.77 เซนติเมตร อายุ 13 ปีเท่ากับ 148.80 เซนติเมตร และอายุ 14 ปีเท่ากับ 152.78 เซนติเมตร

จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของส่วนสูงของนักเรียนหญิง มีแนวโน้มจะสูงกว่านักเรียนชาย ยกเว้นอายุ 13 ปี นักเรียนชายมีแนวโน้มสูงกว่านักเรียนหญิง และได้้นำค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาแสดงเปรียบเทียบ ดังภาพประกอบ 2

ส่วนสูง (เซนติเมตร)



— แทนนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - - - แทนนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ภาพประกอบ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของส่วนสูงของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 ในกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสมรรถภาพทางกลไก 5 รายการ

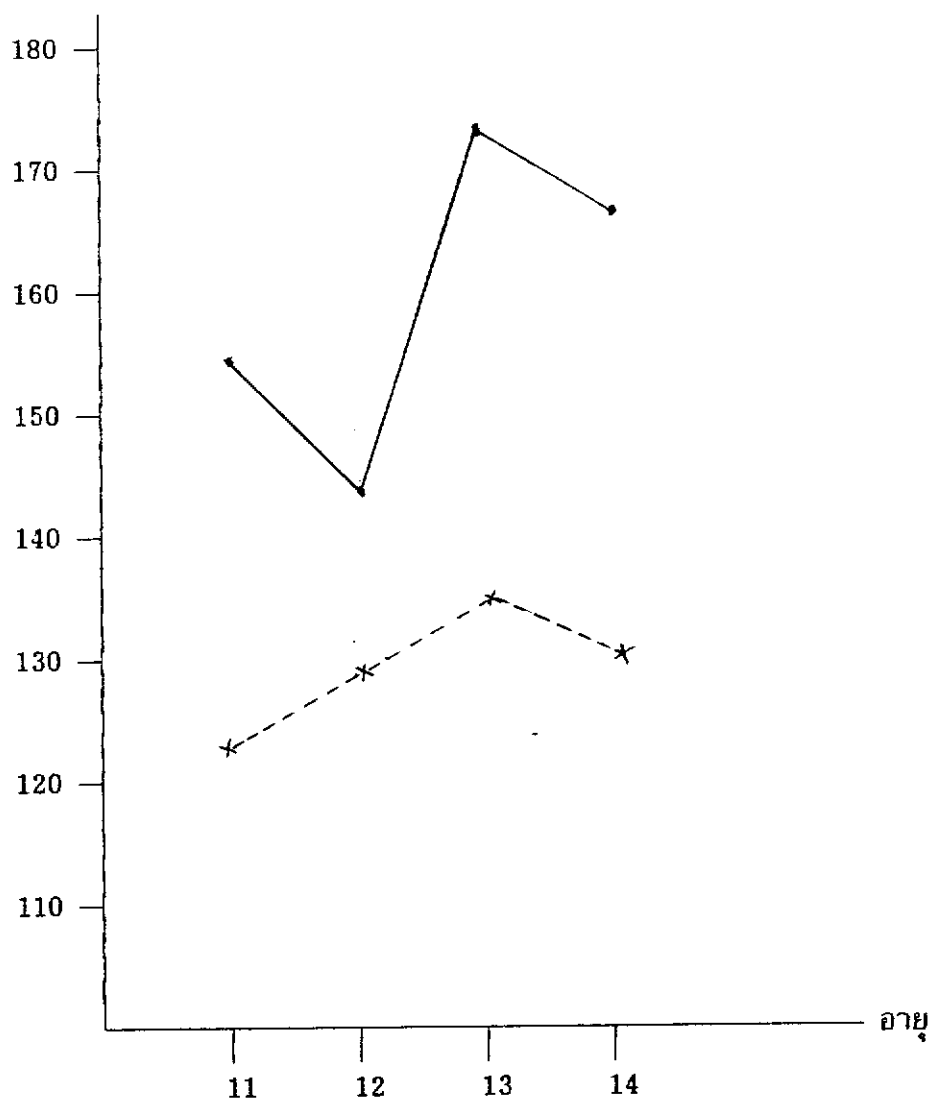
ตาราง 3 สมรรถภาพการยืนกระโดดไกลของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
จำแนกตามเพศและระดับอายุ

อายุ (ปี)	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)					
	ชาย			หญิง		
	n	\bar{X}	S.D.	n	\bar{X}	S.D.
11	10	154.70	11.95	8	121.25	26.39
12	27	144.96	22.39	26	129.88	22.36
13	29	173.06	27.04	23	134.60	21.60
14	9	167.40	35.76	7	130.14	19.55

จากตาราง 3 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการยืนกระโดดไกลของนักเรียนชาย อายุ 11 ปีเท่ากับ 154.70 เซนติเมตร อายุ 12 ปีเท่ากับ 144.96 เซนติเมตร อายุ 13 ปี เท่ากับ 173.06 เซนติเมตร และอายุ 14 ปีเท่ากับ 167.40 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการยืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิง อายุ 11 ปีเท่ากับ 121.25 เซนติเมตร อายุ 12 ปีเท่ากับ 129.88 เซนติเมตร อายุ 13 ปีเท่ากับ 134.60 เซนติเมตร และอายุ 14 ปีเท่ากับ 130.14 เซนติเมตร

จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการยืนกระโดดไกล ในกลุ่มอายุ 11 - 14 ปี นักเรียนชายอยู่ในระดับดีมากกว่านักเรียนหญิงทุกระดับอายุ และได้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาแสดงเปรียบเทียบ ดังภาพประกอบ 3

ระยะทางไกล (เซนติเมตร)



— แทนนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

- - - แทนนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ภาพประกอบ 3 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของสมรรถภาพการยิงกระดกไกลของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในกลุ่มตัวอย่าง

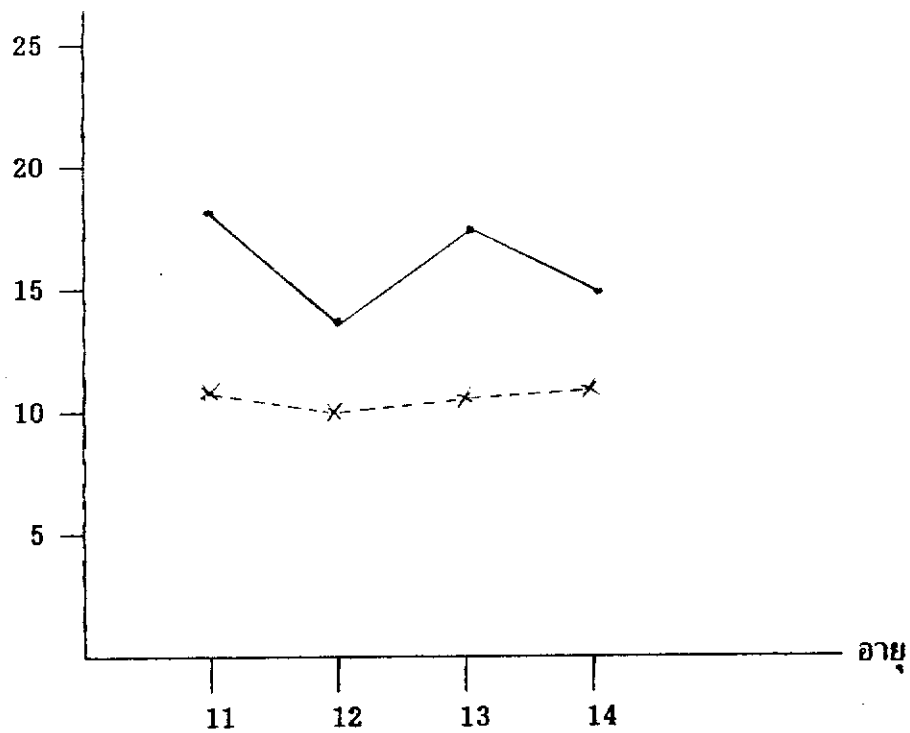
ตาราง 4 สมรรถภาพ การลุก - นั่ง (30 วินาที) ของนักเรียนที่มีความบกพร่อง
ทางการได้ยิน จำแนกตามเพศและระดับอายุ

อายุ (ปี)	ลุกนั่ง 30 วินาที					
	ชาย			หญิง		
	n	\bar{X}	S.D.	n	\bar{X}	S.D.
11	10	18.80	3.42	8	11.75	4.56
12	27	14.51	4.94	26	10.34	5.09
13	29	18.27	4.65	23	10.56	4.13
14	9	15.60	5.67	7	10.57	3.59

จากตาราง 4 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการลุกนั่ง (30 วินาที) ของนักเรียนชายอายุ 11 ปีเท่ากับ 18.80 ครั้ง อายุ 12 ปีเท่ากับ 14.51 ครั้ง อายุ 13 ปีเท่ากับ 18.27 ครั้ง และอายุ 14 ปีเท่ากับ 15.60 ครั้ง ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการลุกนั่ง (30 วินาที) ของนักเรียนหญิงอายุ 11 ปีเท่ากับ 11.75 ครั้ง อายุ 12 ปีเท่ากับ 10.34 ครั้ง อายุ 13 ปีเท่ากับ 10.56 ครั้ง และอายุ 14 ปี เท่ากับ 10.57 ครั้ง

จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการลุกนั่ง (30 วินาที) ในกลุ่มอายุ 11 - 14 ปี ของนักเรียนชายอยู่ในระดับดีมากกว่านักเรียนหญิงทุกระดับอายุ และได้้นำค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาแสดงเปรียบเทียบ ดังภาพประกอบ 4

ลูก - นิ่ง (ครั้ง)



— — — — — แก่นักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - - - - - แก่นักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ภาพประกอบ 4 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของสมรรถภาพการลูก - นิ่ง (30 วินาที) ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในกลุ่มตัวอย่าง

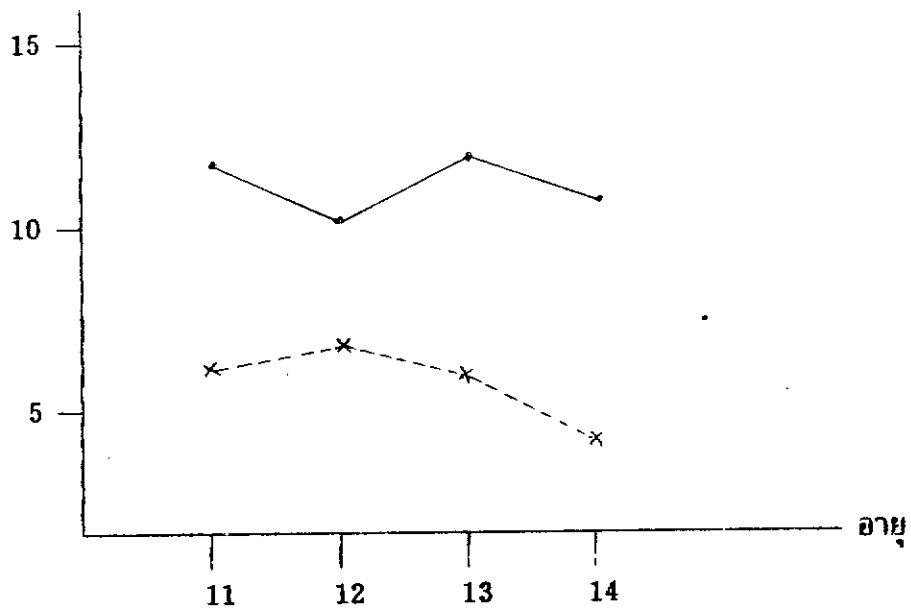
ตาราง 5 สมรรถภาพการค้ำพื้น (2 วินาที/ครั้ง) ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามเพศและระดับอายุ

อายุ (ปี)	ค้ำพื้น (2 วินาที/ครั้ง)					
	ชาย			หญิง		
	n	\bar{X}	S.D.	n	\bar{X}	S.D.
11	10	12.00	2.00	8	7.75	4.06
12	27	10.48	5.60	26	8.19	4.86
13	29	12.68	5.12	23	6.65	3.67
14	9	11.55	4.87	7	3.71	1.60

จากตาราง 5 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการค้ำพื้น (2 วินาที/ครั้ง) ของนักเรียนชาย อายุ 11 ปีเท่ากับ 12.00 ครั้ง อายุ 12 ปีเท่ากับ 10.48 ครั้ง อายุ 13 ปีเท่ากับ 12.68 ครั้ง และอายุ 14 ปีเท่ากับ 11.55 ครั้ง ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการค้ำพื้น (2 วินาที/ครั้ง) ของนักเรียนหญิง อายุ 11 ปีเท่ากับ 7.75 ครั้ง อายุ 12 ปีเท่ากับ 8.19 ครั้ง อายุ 13 ปีเท่ากับ 6.65 ครั้ง และอายุ 14 ปีเท่ากับ 3.71 ครั้ง

จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการค้ำพื้น (2 วินาที/ครั้ง) ในกลุ่มอายุ 11 - 14 ปี นักเรียนชายมีสมรรถภาพการค้ำพื้นดีกว่านักเรียนหญิงทุกระดับอายุ และได้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาแสดงเปรียบเทียบ ดังภาพประกอบ 5

คันทัน (ครั้ง)



— — — — — แทนนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 - - - - - แทนนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ภาพประกอบ 5 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของสมรรถภาพการคันทัน (2 วินาที/ครั้ง)
 ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในกลุ่มตัวอย่าง

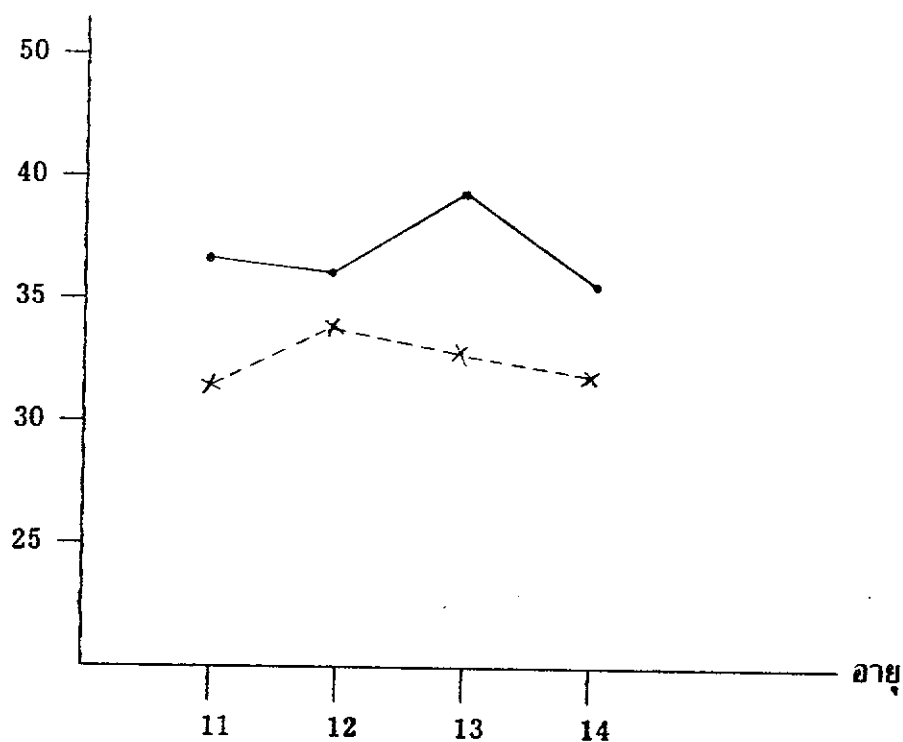
ตาราง 6 สมรรถภาพการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
จำแนกตามเพศและระดับอายุ

อายุ (ปี)	วิ่งกลับตัว (15 วินาที)					
	ชาย			หญิง		
	n	\bar{X}	S.D.	n	\bar{X}	S.D.
11	10	36.90	2.72	8	32.38	6.30
12	27	36.40	5.20	26	34.61	3.86
13	29	39.55	4.46	23	33.52	3.95
14	9	36.33	5.80	7	32.85	2.67

จากตาราง 6 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) ของนักเรียนชายอายุ 11 ปีเท่ากับ 36.90 เมตร อายุ 12 ปีเท่ากับ 36.40 เมตร อายุ 13 ปีเท่ากับ 39.55 เมตร และอายุ 14 ปีเท่ากับ 36.33 เมตร ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) ของนักเรียนหญิงอายุ 11 ปีเท่ากับ 32.38 เมตร อายุ 12 ปีเท่ากับ 34.61 เมตร อายุ 13 ปีเท่ากับ 33.52 เมตร และอายุ 14 ปีเท่ากับ 32.85 เมตร

จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) ในกลุ่มอายุ 11 - 14 ปี นักเรียนชายอยู่ในระดับดีกว่านักเรียนหญิงทุกระดับอายุ และได้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มาแสดงเปรียบเทียบ ดังภาพประกอบ 6

วงกลับตัว (เมตร)



— แก่นักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

- - - แก่นักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ภาพประกอบ 6 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของสมรรถภาพการวงกลับตัว (15 วินาที) ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในกลุ่มตัวอย่าง

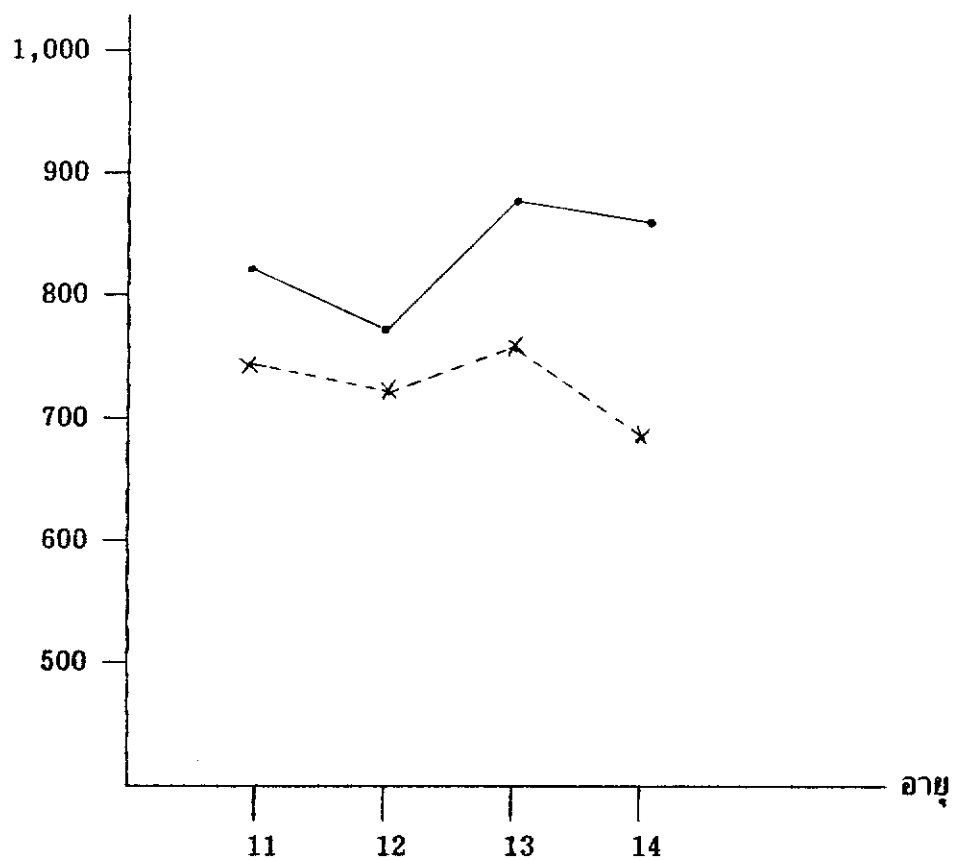
ตาราง 7 สมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
จำแนกตามเพศและระดับอายุ

อายุ (ปี)	วิ่ง 5 นาที					
	ชาย			หญิง		
	n	\bar{X}	S.D.	n	\bar{X}	S.D.
11	10	817.00	57.55	8	741.25	101.20
12	27	782.96	183.90	26	726.90	150.56
13	29	890.34	183.68	23	756.52	130.99
14	9	854.22	196.85	7	683.28	135.70

จากตาราง 7 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนชาย อายุ 11 ปีเท่ากับ 817.00 เมตร อายุ 12 ปีเท่ากับ 782.96 เมตร อายุ 13 ปีเท่ากับ 890.34 เมตร และอายุ 14 ปีเท่ากับ 854.22 เมตร ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนหญิงอายุ 11 ปีเท่ากับ 741.25 เมตร อายุ 12 ปีเท่ากับ 726.90 เมตร อายุ 13 ปีเท่ากับ 756.52 เมตร และอายุ 14 ปีเท่ากับ 683.28 เมตร

จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที ในกลุ่มอายุ 11-14 ปี นักเรียนชาย อยู่ในระดับคึกว่านักเรียนหญิงทุกระดับอายุ และได้้นำค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มาแสดงเปรียบเทียบ ดังภาพประกอบ 7

วง 5 นาที (เมตร)



— — — — — แก่นักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

- - - - - แก่นักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ภาพประกอบ 7 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของสมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้ำหนัก ส่วนสูง
ของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามระดับอายุ

อายุ	น้ำหนัก (กก.)		ส่วนสูง (ซม.)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
11	29.15	3.95	139.50	5.69
12	36.79	7.63	147.74	9.64
13	38.72	6.66	152.29	6.57
14	40.88	6.03	152.55	9.50

หมายเหตุ จำนวนนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในกลุ่มตัวอย่างแต่ละระดับอายุ
เท่ากัน

จากตาราง 8 แสดงว่า นักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีน้ำหนัก
เฉลี่ยเท่ากับ 29.15 กก., 36.79 กก., 38.72 กก. และ 40.88 กก. มีส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ
139.50 ซม., 147.74 ซม., 152.29 ซม. และ 152.55 ซม. ตามลำดับ

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้ำหนักส่วนสูง
ของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามระดับอายุ

อายุ	น้ำหนัก (กก.)		ส่วนสูง (ซม.)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
11	36.43	9.80	142.68	9.12
12	37.84	7.64	147.77	5.37
13	38.02	7.02	148.80	6.59
14	49.78	10.39	152.78	4.90

หมายเหตุ จำนวนนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในกลุ่มตัวอย่างแต่ละระดับอายุ
ไม่เท่ากัน

จากตาราง 9 แสดงว่า นักเรียนหญิง อายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย
เท่ากับ 36.43 กก., 37.84 กก., 38.02 กก. และ 49.78 กก มีส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ
142.68 ซม., 147.77 ซม., 148.80 ซม. และ 152.78 ซม. ตามลำดับ

ตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สมรรถภาพทางกลไก
ของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามระดับอายุ

อายุ	ยืนกระโดดไกล		ลูก - นั่ง (30 วินาที)		ต้นพื้น (2 วินาที/ครั้ง)		วิ่งกลับตัว (15 วินาที)		วิ่ง 5 นาที	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
11	154.70	11.95	18.80	3.42	12.00	2.00	36.90	2.72	817.00	57.55
12	144.96	22.39	14.51	4.94	10.48	5.60	36.40	5.20	782.96	183.90
13	173.06	27.04	18.27	4.65	12.68	5.12	39.55	4.46	890.34	183.68
14	167.40	35.76	15.60	5.67	11.55	4.87	36.33	5.80	854.22	196.85

หมายเหตุ จำนวนนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในกลุ่มตัวอย่าง แต่ละระดับอายุ
ไม่เท่ากัน

จากตาราง 10 แสดงว่า นักเรียนชาย อายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพ
การยืนกระโดดไกลเฉลี่ย เท่ากับ 154.70 ซม., 144.96 ซม., 173.06 ซม. และ
167.40 ซม. มีสมรรถภาพการลูก-นั่ง (30 วินาที) เฉลี่ยเท่ากับ 18.80 ครั้ง, 14.51 ครั้ง,
18.27 ครั้ง และ 15.60 ครั้ง มีสมรรถภาพการต้นพื้น (2 วินาที/ครั้ง) เฉลี่ยเท่ากับ
12.00 ครั้ง, 10.48 ครั้ง, 12.68 ครั้ง และ 11.55 ครั้ง มีสมรรถภาพการวิ่งกลับตัว
(15 วินาที) เฉลี่ยเท่ากับ 36.90 เมตร, 36.40 เมตร, 39.55 เมตร และ 36.33 เมตร
มีสมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที เฉลี่ยเท่ากับ 817.00 เมตร, 782.96 เมตร, 890.34 เมตร
และ 854.22 เมตร ตามลำดับ

ตาราง 11 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สมรรถภาพทางกลไก
ของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จำแนกตามระดับอายุ

อายุ	ยืนกระโดดไกล		ลูก - นิ่ง (30 วินาที)		ต้นพื้น (2 วินาที/ครั้ง)		วิ่งกลับตัว (15 วินาที)		วิ่ง 5 นาที	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
11	121.25	26.39	11.75	4.56	7.75	4.06	32.38	6.30	741.25	101.20
12	129.88	22.36	10.34	5.09	8.19	4.86	34.61	3.86	726.90	150.56
13	134.60	21.60	10.56	4.13	6.65	3.67	33.52	3.95	756.52	130.99
14	130.14	19.55	10.57	3.59	3.71	1.60	32.85	2.67	683.28	135.70

หมายเหตุ จำนวนนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในกลุ่มตัวอย่างแต่ละระดับอายุ
ไม่เท่ากัน

จากตาราง 11 แสดงว่า นักเรียนหญิง อายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพ
การยืนกระโดดไกลเฉลี่ยเท่ากับ 121.25 ซม., 129.88 ซม., 134.60 ซม. และ
130.14 ซม. มีสมรรถภาพการลูก-นิ่ง (30 วินาที) เฉลี่ยเท่ากับ 11.75 ครั้ง, 10.34 ครั้ง,
10.56 ครั้ง และ 10.57 ครั้ง มีสมรรถภาพการต้นพื้น (2 วินาที/ครั้ง) เฉลี่ยเท่ากับ 7.75 ครั้ง
8.19 ครั้ง, 6.65 ครั้ง และ 3.71 ครั้ง มีสมรรถภาพการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) เฉลี่ยเท่ากับ
32.38 เมตร, 34.61 เมตร, 33.52 เมตร และ 32.85 เมตร มีสมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที
เฉลี่ยเท่ากับ 741.25 เมตร, 726.90 เมตร, 756.52 เมตร และ 683.28 เมตร ตามลำดับ

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อทราบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุระหว่าง 11 ถึง 14 ปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ปีการศึกษา 2535 จำนวน 139 คน ดังนี้

1. โรงเรียนเศรษฐเสถียร จำนวน 61 คน
2. โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จำนวน 46 คน
3. โรงเรียนพญาไท จำนวน 32 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย (Japan Amateur Sports Association, JASA) ซึ่งมีรายการทดสอบ 5 รายการ ดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Long Jump)
2. ลุก - นั่ง (Sit - Ups)
3. คืบพื้น (Push Ups)

4. วิ่งกลับตัว (Timed Shuttle Run) ระยะทาง 5 เมตร ภายในระยะเวลา 5 วินาที

5. วิ่ง 5 นาที (5 Minutes Distance Run)

อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้แก่

1. แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก
2. เครื่องชั่งน้ำหนัก หน่วยเป็นกิโลกรัม
3. เครื่องวัดส่วนสูง หน่วยเป็นเซนติเมตร
4. เทปวัดระยะทาง หน่วยเป็นเซนติเมตร
5. นาฬิกาจับเวลา หน่วยเป็น 1/100 วินาที
6. ธงหรือป้ายสัญญาณ
7. เบาะรองพื้น
8. แผ่นยางยึนกระโดดไกล
9. สนาม 200 เมตร หรือ 400 เมตร มีลู่วิ่งโดยรอบ
10. บุคลากร

การวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของน้ำหนัก ส่วนสูง และผลการทดสอบแต่ละรายการของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินตามเพศ และระดับอายุ

สรุปผลการค้นคว้า

1. ข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของร่างกาย (น้ำหนัก - ส่วนสูง) ของนักเรียน
 - 1.1 นักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 29.15, 36.79, 38.72, 40.88, 36.43, 37.84, 38.02 และ 49.78 กิโลกรัม ตามลำดับ

1.2 นักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 139.50, 147.74, 152.29, 152.55, 142.68, 147.77, 148.80 และ 152.78 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งมีรายการทดสอบ 5 รายการ ปรากฏผลดังนี้

2.1 นักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการยืนกระโดดไกลเท่ากับ 154.70, 144.96, 173.06, 167.40, 121.25, 129.88, 134.60 และ 130.14 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.2 นักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการลุก-นั่ง (30 วินาที) เท่ากับ 18.80, 14.51, 18.27, 15.60, 11.75, 10.34, 10.56 และ 10.57 ครั้ง ตามลำดับ

2.3 นักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการดันพื้น (2 วินาที/ครั้ง) เท่ากับ 12.00, 10.48, 12.68, 11.55, 7.75, 8.19, 6.65 และ 3.71 ครั้ง ตามลำดับ

2.4 นักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) เท่ากับ 36.90, 36.40, 39.55, 36.33, 32.38, 34.61, 33.52 และ 32.85 เมตร ตามลำดับ

2.5 นักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที เท่ากับ 817.00, 782.96, 890.34, 854.22, 741.25, 726.90, 756.52 และ 683.28 เมตร ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย การศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับประถมศึกษาพบว่า

ตอนที่ 1

การศึกษาการเจริญเติบโต น้ำหนัก - ส่วนสูง ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผลเป็นดังนี้

น้ำหนักนักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีค่าเฉลี่ย 29.15 กก. 36.79 กก. 38.72 กก. และ 40.88 กก. ตามลำดับ เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพมหานคร นักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 29.78 กก., 37.79 กก., 38.86 กก. และ 47.37 กก. ตามลำดับ

น้ำหนักนักเรียนหญิงอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีค่าเฉลี่ย 36.43 กก., 37.84 กก. 38.02 กก. และ 49.78 กก. ตามลำดับ เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยน้ำหนักของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพมหานคร นักเรียนอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 34.18 กก., 38.30 กก., 39.68 กก. และ 48.50 กก. ตามลำดับ

ส่วนสูงนักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีค่าเฉลี่ย 139.50 ซม., 147.74 ซม., 152.29 ซม. และ 152.55 ซม. ตามลำดับ เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพมหานคร นักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีส่วนสูงเฉลี่ย 137.20 ซม., 147.71 ซม., 149.77 ซม. และ 160.12 ซม. ตามลำดับ

ส่วนสูงนักเรียนหญิงอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีค่าเฉลี่ย 142.68 ซม., 147.77 ซม., 148.80 ซม. และ 152.78 ซม. ตามลำดับ เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยส่วนสูงของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพมหานคร นักเรียนหญิงอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีส่วนสูงเฉลี่ย 142.69 ซม., 147.00 ซม., 149.72 ซม. และ 154.50 ซม. ตามลำดับ

ตอนที่ 2

การทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งมีรายการทดสอบ 5 รายการดังกล่าว พบว่า

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทางด้านกล้ามเนื้อขา เมื่อทดสอบโดยการยืนกระโดดไกลนักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี

มีสมรรถภาพเฉลี่ย 154.70 ซม., 144.96 ซม., 173.06 ซม. และ 167.40 ซม. ตามลำดับ
เปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพ
มหานคร นักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพทางการยืนกระโดดไกล
เฉลี่ย 154.87 ซม., 167.97 ซม., 176.33 ซม. และ 173.00 ซม. ตามลำดับ

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทางด้านกำลังของ
กล้ามเนื้อขา เมื่อทดสอบโดยการยืนกระโดดไกล นักเรียนหญิงอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี
มีสมรรถภาพเฉลี่ย 121.25 ซม., 129.88 ซม., 134.60 ซม. และ 130.14 ซม. ตามลำดับ
เปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพ
มหานคร นักเรียนหญิงอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการยืนกระโดดไกลเฉลี่ย
145.13 ซม., 146.56 ซม., 153.36 ซม. และ 157.50 ซม. ตามลำดับ

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทางด้านความแข็งแรง
ของกล้ามเนื้อหน้าท้อง เมื่อทดสอบโดยการลุก - นั่ง (30 วินาที) นักเรียนชายอายุ 11, 12,
13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพเฉลี่ย 18.80 ครั้ง 14.51 ครั้ง, 18.27 ครั้งและ 15.60 ครั้ง
ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา เขต
การศึกษากรุงเทพมหานคร นักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการลุก - นั่ง
(30 วินาที) เฉลี่ย 19.96 ครั้ง, 22.82 ครั้ง, 19.88 ครั้ง และ 21.50 ครั้ง ตามลำดับ

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินด้านความแข็งแรง
ของกล้ามเนื้อหน้าท้อง เมื่อทดสอบโดยการลุก - นั่ง (30 วินาที) นักเรียนหญิง อายุ 11, 12,
13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพเฉลี่ย 11.75 ครั้ง, 10.34 ครั้ง, 10.56 ครั้ง และ 10.57 ครั้ง
ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา เขต
การศึกษากรุงเทพมหานคร นักเรียนหญิงอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการลุก - นั่ง
(30 วินาที) เฉลี่ย 16.36 ครั้ง, 16.62 ครั้ง, 16.09 ครั้งและ 16.50 ครั้ง ตามลำดับ

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทางด้านความแข็งแรง
ของกล้ามเนื้อแขน เมื่อทดสอบโดยการดันพื้น (2 วินาที/ครั้ง) นักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ
14 ปี มีสมรรถภาพเฉลี่ย 12.00 ครั้ง, 10.48 ครั้ง, 12.68 ครั้ง และ 11.55 ครั้ง ตามลำดับ
เปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพ

มหานคร นักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการดันพื้น (2 วินาที/ครั้ง) เฉลี่ย 22.11 ครั้ง, 18.48 ครั้ง, 22.55 ครั้ง และ 18.25 ครั้ง ตามลำดับ

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน เมื่อทดสอบโดยการดันพื้น (2 วินาที/ครั้ง) นักเรียนหญิง อายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพเฉลี่ย 7.75 ครั้ง, 8.19 ครั้ง, 6.65 ครั้ง และ 3.71 ครั้ง ตามลำดับ เปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพมหานคร นักเรียนหญิงอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการดันพื้น (2 วินาที/ครั้ง) เฉลี่ย 23.56 ครั้ง, 19.73 ครั้ง, 17.90 ครั้ง และ 27.50 ครั้ง ตามลำดับ

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทางด้านความคล่องตัวของนักเรียน เมื่อทดสอบโดยการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) นักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพเฉลี่ย 36.90 เมตร, 36.40 เมตร, 39.55 เมตร และ 36.33 เมตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพมหานคร นักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) เฉลี่ย 40.58 เมตร, 41.06 เมตร, 43.61 เมตร และ 41.50 เมตร ตามลำดับ

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทางด้านความคล่องตัวของนักเรียน เมื่อทดสอบโดยการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) นักเรียนหญิงอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพเฉลี่ย 32.38 เมตร, 34.61 เมตร, 33.52 เมตรและ 32.85 เมตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพมหานคร นักเรียนหญิงอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการวิ่งกลับตัว (15 วินาที) เฉลี่ย 37.03 เมตร, 38.81 เมตร, 40.72 เมตร และ 42.50 เมตร ตามลำดับ

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทางด้านความอดทน เมื่อทดสอบโดยการวิ่ง 5 นาที นักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพเฉลี่ย 817.00 เมตร, 782.96 เมตร, 890.34 เมตร และ 854.22 เมตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพมหานคร

นักเรียนชายอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที เฉลี่ย 912.85 เมตร, 943.13 เมตร, 957.88 เมตร และ 1006.50 เมตร ตามลำดับ

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินทางด้านความอดทน เมื่อทดสอบโดยการวิ่ง 5 นาที นักเรียนอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพเฉลี่ย 741.25 เมตร, 726.90 เมตร, 756.52 เมตร และ 683.28 เมตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา เขตการศึกษากรุงเทพมหานคร นักเรียนหญิงอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีสมรรถภาพการวิ่ง 5 นาที เฉลี่ย 818.68 เมตร, 845.45 เมตร, 842.45 เมตร และ 905.50 เมตร ตามลำดับ (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมพลศึกษา. 2532 : 48 - 54)

จะเห็นได้ว่า ความแตกต่างด้านการเจริญเติบโต น้ำหนัก - ส่วนสูง ของนักเรียนชาย และหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับนักเรียนปกติ มีความแตกต่างกันค่อนข้างน้อยมาก ยกเว้น อายุ 14 ปี

สำหรับความแตกต่างด้านสมรรถภาพทางกลไก จากการทดสอบ 5 รายการดังกล่าว ปรากฏว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับนักเรียนปกติมีความแตกต่างกันมากทุกรายการ ยกเว้น การทดสอบวิ่งกลับตัว 15 วินาที ซึ่งมีความแตกต่างกันค่อนข้างน้อย ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะ สมรรถภาพทางกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินยังไม่เท่ากัน ต้องปรับปรุงให้เหมาะสมเป็นรายกลุ่มและบุคคล นอกจากนี้นักเรียนยังไม่สามารถปรับตัวในสังคมปกติได้ จึงไม่สมควรจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาให้เข้าเรียนร่วมกับนักเรียนปกติ เพราะจะเกิดปัญหามากมายกับครูผู้สอนที่จะต้องรับภาระมาก และเป็นการยากที่จะสอนให้ได้ดี

อย่างไรก็ตามในการจัดการเรียนการสอนพลศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรจะเน้นความสามารถทางกลไกโดยมีการฝึกความอดทน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แขน ขา หน้าท้อง และความคล่องตัวต่าง ๆ ให้มากขึ้นควบคู่ไปกับการร่วมทางด้านสมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคล เพื่อประโยชน์ของการจัดกิจกรรมพลศึกษา ให้เหมาะสมกับนักเรียนดังกล่าว

ข้อเสนอแนะ

1. ในการเรียนการสอน กิจกรรมพลศึกษา ควรแยกชั้นเรียนระหว่างนักเรียนปกติกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหรืออยู่ในชั้นเดียวกันแต่แบ่งกลุ่มสอน
2. ในการจัดกิจกรรมพลศึกษาและการฝึกนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถฝึกได้เหมือนกับนักเรียนปกติ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาสร้างเกณฑ์มาตรฐาน (Norm) สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับประถมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร และในส่วนภูมิภาค
2. ควรศึกษา สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศ พร้อมทั้งมีการวัดการสูญเสียความสามารถทางการได้ยินของนักเรียนทุกคนในกลุ่มตัวอย่างโดยละเอียด เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางด้านร่างกายกับสมรรถภาพความสามารถทางการได้ยินของนักเรียน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การศึกษาพิเศษ, กอง. การให้ความช่วยเหลือคนพิการในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, ม.ป.ป. อัดสำเนา.
- _____. โครงการสอนเด็กพิการเรียนร่วมกับเด็กปกติ. กรุงเทพฯ : กรมสามัญศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ, ม.ป.ป. อัดสำเนา.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาการศึกษาระดับก่อนประถม และประถมศึกษา (พ.ศ. 2535 - 2539). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2534.
- คณะกรรมการปฏิรูปการศึกษา. การศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม เรื่องการปฏิรูปการศึกษา (ฉบับย่อ) และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2520. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2521.
- จรรยาพร ธรฉัตร. พลศึกษาสำหรับคนพิการ. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตการพิมพ์, 2526.
- เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา สังกัด กรุงเทพมหานคร. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.
- ชูศรี กลิ่นอุบล. สมรรถภาพกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร. วิชานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.
- ผดุง อารยะวิญญู. การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรุงธนพัฒนา, 2533.
- รายงานผลการวิจัยการศึกษาขนาดร่างกาย และสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในเขตการศึกษากรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมพลศึกษา, 2532.
- สมจิต ปิยะมาดา. การศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกาย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

สรชัย เจริญพงศ์. การเจริญเติบโตทางร่างกายและความสามารถทางกลไกของนักเรียน
ประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัสสาเนา.

สลับ อีระบุตร, พลอากาศโท. รอบ 10 ปี แห่งการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการและปีคนพิการ
สากล. หน้า 26. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เจริญกิจ, 2522.

องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย, ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา. การวิ่งเพื่อสุขภาพ.
กรุงเทพฯ : ชวนการพิมพ์, 2528.

Barrow, Harold M. Man and Movement. 2 nd ed. Philadelphia, Lea and
Febiger, 1977. 383p.

Fait, Mellis F. and John M.Dunn. Special Physical Education. United
States of America : Saunders College Publishing, 1984.

Halley, Phillip Ray. "A Comparative Analysis of Selected Motor Fitness
Performance of Elementary School Boys," Dissertation Abstracts
International. 32 : 5181 - A ; March, 1972.

Hunt, Stanley Jack. "The Relationship Between Height, Ages and the
Ability to Perform Manitoba's Physical and Motor Fitness
Performance Test for Junior High School Students," Dissertation
Abstracts International. 35 : 5904 - A ; March, 1975.

Lepley, Pual Micheal. "The Dental Eruptive Status and Motor Fitness
of Boys Seven Through Twelve Years of Age," Dissertation
Abstracts International. 31 : 1055 - A ; September, 1969.

Patrich, Reidy Michael. "The Effects of a Six Weeks Motor Fitness
Program on the Performance of Selected Sport Skills for Boy
in The Lower Elementary Grades," Dissertation Abstracts
International. 38 : 2649 - A ; November, 1977.

Telford, Charles W. and James M. Sawrey. The Exceptional Individual.
3 rd ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Trentice - Hall, Inc.,
1977.

Willias, Ronald Wayne. "The Effects of Changes in the Elementary
School Physical Education Program on Selected Variables of Motor
Fitness, Self - Concept and Academic Achievement," Dissertation
Abstracts International. 36 : 7936 - A; June, 1976.

Wilkes, Charles Newton. "The Effects of a Six Weeks Motor Fitness
Program on the Performance of Selected Sport Skills for Boys
in The Lower Elementary Grades," Dissertation Abstracts
International. 38 : 5652 - A ; 1977.

การคำนวณ

**แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก
ของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย
(JAPAN AMATEUR SPORTS
ASSOCIATION, JASA)**

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในช่วงอายุระหว่าง 4 - 17 ปี เป็นการวัดทักษะเบื้องต้น และนำไปใช้ประโยชน์สำหรับจำแนกกลุ่มนักเรียน และเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมพลศึกษา

ระดับและเพศ

แบบทดสอบนี้ใช้ทดสอบกับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา

เวลาและจำนวนนักเรียน

แบบทดสอบนี้สามารถทดสอบกับนักเรียนจำนวน 30 - 35 คน ให้เสร็จสิ้นภายในเวลา 45 นาที

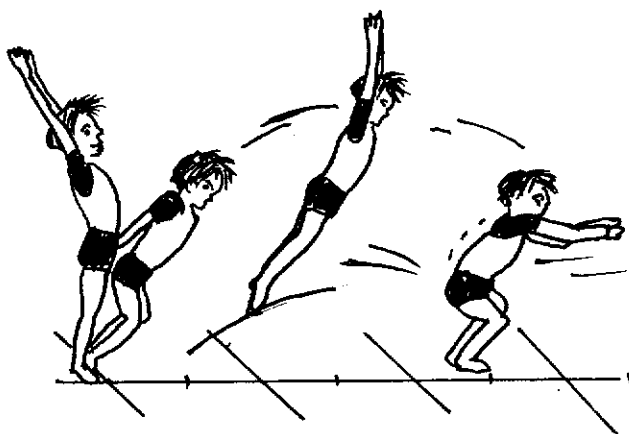
การจัดและดำเนินการทดสอบ

แบบทดสอบนี้จะใช้ได้ดี หากมีการทดสอบเป็นฐาน (Station to Station Method) เพราะแต่ละรายการมีความสำคัญและความมุ่งหมายเฉพาะอยู่แล้ว จะใช้ไปบันทึกแบบประจำตัว การทดสอบแต่ละรายการจะมีมากกว่าหนึ่งฐานก็ได้ หากมีผู้ช่วยทำการทดสอบ และรายการทดสอบการวิ่ง 5 นาที จะทำได้ช้ากว่ารายการอื่น ๆ

คำแนะนำการทดสอบโดยทั่วไป

1. มีการอธิบายและสาธิตก่อนทดสอบทุกรายการ
 2. ให้ผู้รับการทดสอบลงมือปฏิบัติก่อนได้
 3. การทดสอบนี้ เป็นการได้รู้จักนักเรียนมากขึ้น
 4. สามารถฝึกนักเรียนเป็นผู้ช่วยทำการทดสอบได้
- รายละเอียดและวิธีการปฏิบัติในการทดสอบ ซึ่งมีรายการทดสอบ 5 รายการ ดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Long Jump)



จุดนับระยะทาง

ลักษณะการวางตัวในท่า
ยืนเตรียมกระโดด

- อุปกรณ์
1. แผ่นยางสำหรับยืนกระโดดไกล หรือพื้นราบ
 2. เทปวัดระยะ (หากจำเป็นในกรณีไม่มีแผ่นยาง) และไม้บรรทัดรูปตัว T
 3. บุนขาว แปรงปักฝุ่นหรือผ้าเช็ดพื้น (ในกรณีใช้แผ่นยาง)

หมายเหตุ ในกรณีไม่ใช้แผ่นยางๆ ให้ทำเส้นเริ่มแล้วขึงเทปวัดระยะไว้กับพื้นที่จะใช้กระโดด ใช้บุนขาวโรยทุกระยะครึ่งเมตรเป็นเส้นสั้น ทุกระยะ 1 เมตรเป็นเส้นยาว ให้พร้อมที่จะอ่านระยะทางที่กระโดดได้ทันที

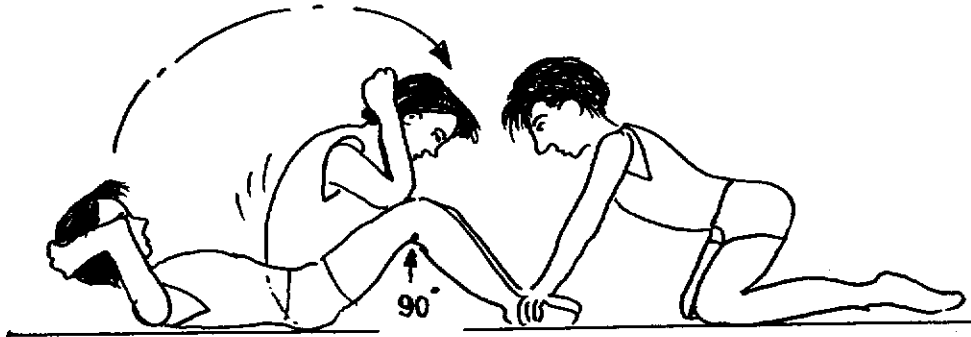
วิธีปฏิบัติ

1. การยื่นกระดูกโกล ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยื่นแยกเท้าห่างกันประมาณช่วงไหล่ ให้ปลายเท้าทั้งสองเสมอกัน อยู่ชิดด้านหลังของเส้นเริ่ม
2. ย่อเข้าพร้อมกับเหวี่ยงแขนไปทางด้านหลังเพื่อหาจังหวะในการกระดูก โดยเท้าทั้งสองไม่เคลื่อนที่
3. กระดูกด้วยเท้าทั้งสองไปข้างหน้า ในจังหวะที่เหวี่ยงแขนไปข้างหน้า ให้ได้ระยะทางไกลที่สุด
4. การวัดระยะทางของการกระดูก ให้วัดจากจุดที่เส้นเท้าหรือส่วนอื่นใดของร่างกาย ลงสู่พื้นใกล้เส้นเริ่มมากที่สุด โดยให้คู่ทักหน้าที่เป็นผู้ช่วยดูแลบันทึกระยะทางไกลที่กระดูกได้ ลงในฉบับบันทึกผลการทดสอบ คิดเป็นเซนติเมตรถ้ามีเศษตั้งแต่ 0.5 ซม. ขึ้นไป ให้ตัดเป็นจำนวนเต็มของเซนติเมตรที่สูงขึ้นถ้ามีเศษต่ำกว่า 0.5 ซม. ให้ตัดทิ้งไป
5. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ทำการทดสอบ 2 ครั้งเอาผลการทดสอบครั้งที่สูงที่สุดบันทึก ลงในฉบับบันทึกเป็นเซนติเมตรที่ทำได้

การบันทึกผล

ให้มีระยะทางเป็นเซนติเมตร

2. ลุก - นิ่ง (Sit - Ups)



ผู้เข้ารับการทดสอบ

คู่ของผู้เข้ารับการทดสอบ

- อุปกรณ์**
1. นาฬิกาจับเวลา
 2. เบาะรองพื้น (ถ้ามี)

วิธีปฏิบัติ

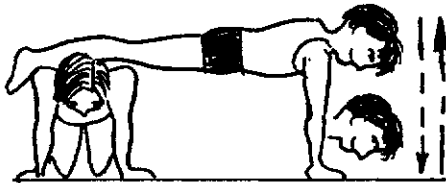
1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงายราบกับพื้น มือทั้งสองประสานกันที่ท้ายทอย งอเข่าให้ขาทำมุม 90 องศา และท่อนล่างทงมจากซึ่งกันและกัน เข่าทั้งสองแยกห่างกันพอประมาณ
2. ให้คู่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย โดยนั่งคุกเข่า เอามือทั้งสองจับที่ข้อเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบไว้อย่างมั่นคงและออกแรงกดข้อเท้าให้ติดแน่นอยู่กับพื้น
3. ผู้เข้ารับการทดสอบพับเอวยกตัวลุกขึ้นสู่ท่านั่ง ก้มตัวไปข้างหน้าให้แขนทั้งสองด้านหน้าแตะที่หน้าขาส่วนบน แล้วนอนลงสู่พื้น นับเป็นผลการทดสอบ 1 ครั้ง
4. ให้ทำติดต่อกันให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายในเวลา 30 นาที
5. ให้คู่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย นับจำนวนครั้งที่ทำได้อย่างถูกต้อง และบันทึกผลลงในใบบันทึกเป็นจำนวนครั้งที่ทำได้

การบันทึกผล

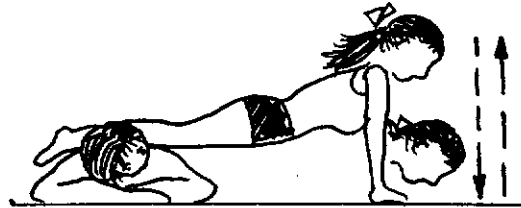
ให้นับจำนวนครั้งที่ทำได้ ให้ถือการลุกแล้วนอนราบกลับสู่ท่าเดิมเป็น 1 ครั้ง นับจำนวนครั้งที่ถูกต้องในเวลาที่กำหนด

3. ดันพื้น (Push ups)

ผู้เข้ารับการทดสอบ



ผู้เข้ารับการทดสอบ



คู่ของผู้เข้ารับการทดสอบ

(ชาย)

คู่ของผู้เข้ารับการทดสอบ

(หญิง)

- อุปกรณ์
1. ไม้พื้นราบ
 2. อุปกรณ์รองพื้น (ถ้ามี)

วิธีปฏิบัติ

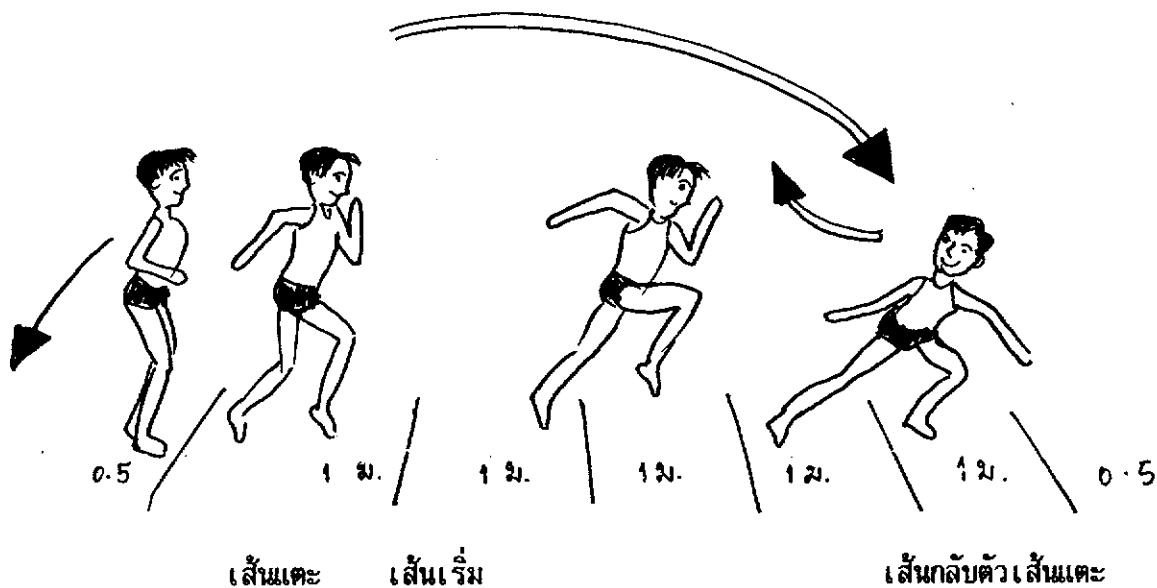
- ชาย
1. ให้คู่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย อยู่ในท่าคุก เข้ามือดันพื้นในลักษณะแขนเหยียดตรงลำตัวขนานกับพื้น หันหน้ามองไปทางด้านศีรษะของผู้เข้ารับการทดสอบ
 2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนอนคว่ำราบกับพื้นวางเท้าทั้งสองพาดบนหลังของคู่มือทั้งสอง ดันพื้นแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ ดันแขนยกลำตัวขึ้นในท่าจุนหน้า แขนเหยียดตรง ทานุมฉากกับลำตัวซึ่งเหยียดตรงพาดอยู่บนหลังของคู่
- หญิง
1. ให้คู่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย อยู่ในท่านอนคว่ำราบกับพื้น มือทั้งสองประสานกันเบะศอกวางราบกับพื้น เป็นหมอนรองแก้ม หันหน้ามองไปทางศีรษะของผู้เข้ารับการทดสอบ

2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนอนคว่ำราบกับพื้น วางเท้าทั้งสองพาดบนหลังของคู่มือ ทั้งสองคันทิ้งแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ คัมเขนยกลำตัวขึ้นอยู่ในท่าจุนหน้า แขนเหยียดตรงทาบมจากกับลำตัวซึ่งเหยียดตรงพาดอยู่บนหลังของคู่มือ
- ชาย-หญิง 3. เมื่อได้ยินสัญญาณ "เริ่ม" ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยุบแขนลง ให้ปลายคาง หรือหน้าอกสัมผัสพื้น แล้วคืบขึ้นสู่ท่าเดิม
4. ให้ทำติดต่อกันไปเรื่อย ๆ เป็นจังหวะสม่ำเสมอ "ขึ้น - ลง" ภายใน 2 วินาที นับเป็นผลการทดสอบ 1 ครั้ง หากใช้เวลามากกว่าให้ยุติการทดสอบ
5. ให้คู่ทาทหน้าที่เป็นผู้ช่วย นับผลการทดสอบเฉพาะครั้งที่ทำได้ถูกต้อง

การบันทึกผล

ให้นับจำนวนครั้งที่ทำถูกต้อง บันทึกผลการทดสอบลงในใบบันทึกเป็นจำนวนครั้งที่ทำได้

4. วิ่งกลับตัว (Timed Shuttle Run) (ระยะทาง 5 เมตร ภายในระยะเวลา 15 วินาที)



- อุปกรณ์**
1. ปูขนาว
 2. นาฬิกาจับเวลา

วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่มในท่าเตรียมวิ่ง
2. เมื่อได้รับสัญญาณ "เริ่ม" ให้วิ่งโดยเร็วเอามือไปแตะที่เส้นตะหลังเส้นกลับตัว แล้ววิ่งกลับเอามือมาแตะที่เส้นตะหลังเส้นเริ่ม
3. ทำติดต่อกันไป ภายในเวลา 15 วินาที ให้ได้จำนวนเที่ยวไป-กลับ มากที่สุด และเมื่อได้ยินสัญญาณ "หยุด" ให้หยุดวิ่งโดยทันทีทันใด นับเป็นผลการทดสอบ 1 ครั้ง
4. ให้คู่ทบทน์ที่ผู้ช่วย นับจำนวนเที่ยวที่กลับตัวและคำนวณระยะทางที่ทำได้ บันทึกผลการทดสอบระยะทางเป็นเมตรที่ทำได้ดีที่สุด จากการทดสอบ 2 ครั้ง ลงในใบบันทึกผลการทดสอบ

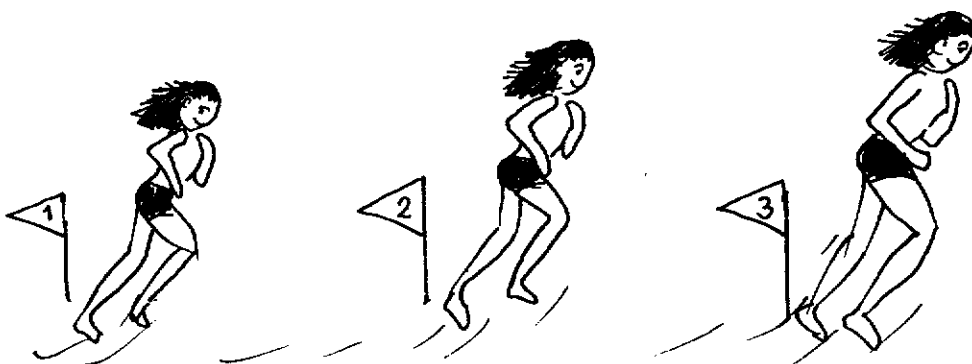
5. ระยะทางในการวิ่ง จากเส้นเริ่มวิ่งถึงเส้นสุดท้ายเป็นระยะทาง 5 เมตร โดยตีเส้นแบ่งเป็น 5 ช่อง ๆ ละ 1 เมตร

หลังเส้นเริ่มและเส้นกลับตัว ให้ตีเส้นห่างออกไปข้างละ .50 เมตร ไว้ให้ผู้เข้ารับ
การทดสอบใช้มือแตะเพื่อกลับตัว

การบันทึกผล

ให้มีระยะทางเป็นเมตรที่วิ่งได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด

5. วิ่ง 5 นาที (5 Minutes Distance Run)



- อุปกรณ์**
1. นาฬิกาจับเวลา
 2. เทปวัดระยะทาง
 3. ธงหรือป้ายสัญญาณ

วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตามจุดที่กำหนดให้ เมื่อได้ยินสัญญาณ "เริ่ม" ให้ผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคนวิ่งไปตามเส้นทางที่กำหนดให้ภายในระยะเวลา 5 นาที ให้ได้ระยะทางมากที่สุด และหยุดอยู่กับที่ทันทีเมื่อได้ยินสัญญาณ "หยุด"
2. ให้คู่ของผู้เข้ารับการทดสอบทำหน้าที่ผู้ช่วย ยืนหรือนั่งอยู่ด้านในของสนาม ๓ จุด เดียวกันกับจุดเริ่มต้นของผู้เข้ารับการทดสอบ
 - 2.1 จุดบันทึกจุดที่เริ่มต้นออกวิ่ง จุดและชานจำนวนรอบที่วิ่งได้เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งผ่าน

2.2 เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งผ่านไปได้ 4 นาที 30 วินาที ให้ผู้ทำหน้าที่วิ่งตามไปหาผู้เข้ารับการทดสอบ (ด้านในของสนาม) เมื่อทันกันแล้วให้วิ่งตามกันไปและหยุดพร้อมกันเมื่อได้ยินสัญญาณ "หยุด"

2.3 เช็ควัดรอบ จำนวนจุดที่เป็นเศษของรอบ และจำนวนก้าวที่เป็นเศษของจุดที่ผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งเลยไป ก่อนที่จะได้ยินสัญญาณ "หยุด" แล้วคำนวณระยะทางที่วิ่งได้ทั้งหมดเป็นเมตร บันทึกผลลงในใบบันทึก (1 ก้าว = 1 เมตร)

3. จัดทำสนามให้สามารถทำการทดสอบได้ครั้งละหลาย ๆ คู่ โดยแบ่งสนามออกเป็นช่วง ๆ ให้ห่างกันช่วงละ 10 เมตร แล้วกำหนดเป็นจุดที่ 1, 2, 3..... จนรอบสนาม (สนามควรมีระยะทางยาวโดยรอบเป็นหลักร้อย เช่น 200, 300 เป็นต้น) ผู้เข้าทดสอบและคู่จะต้องยืนอยู่จุดเดียวกัน (คู่นี้นอนสนาม ส่วนผู้ทดสอบยืนในทางวิ่ง) และในแต่ละจุดไม่ควรจะมีผู้เข้าทดสอบและคู่เกิน 3 คู่

การบันทึกผล

บันทึกระยะทางเป็นเมตรที่วิ่งได้ภายในเวลาที่กำหนด

แบบบันทึกข้อมูล และผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

ชื่อ..... สกุล..... อายุ.....ปี เพศ.....
 ชั้น..... ความถนัด มือขวา มือซ้าย โรงเรียน.....
 จังหวัดกรุงเทพมหานคร
 น้ำหนัก..... ส่วนสูง.....

ที่	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	คะแนน
1	ยืนกระโดดไกล		เซนติเมตร	
2	ลุก - นั่ง (30 วินาที)		ครั้ง	
3	ดันพื้น (2 วินาที/ครั้ง)		ครั้ง	
4	วิ่งกลับตัว (15 วินาที)		เมตร	
5	วิ่ง 5 นาที		เมตร	
คะแนนรวม				

ระดับความสามารถ.....

ผู้บันทึก.....

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวกนกพรพรณ ชื่อสกุล วงษ์คำ
 เกิดวันที่ 14 เดือนกรกฎาคม พุทธศักราช 2495
 สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 60/79 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท แขวงสายไหม
 เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220
 ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 2 ระดับ 6
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2512 มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนสตรีพร้อมพรรณวิทยา
 พ.ศ. 2514 ป.กศ. จากวิทยาลัยครูสวนสุนันทา
 พ.ศ. 2517 ป.กศ.สูง (วิชาเอกสังคมศึกษา) จากวิทยาลัยครูสวนสุนันทา
 พ.ศ. 2525 คบ. (วิชาเอกพลศึกษา) จากวิทยาลัยครูจันทระเกษม
 พ.ศ. 2528 ศศ.บ. ศิลปศาสตรบัณฑิต (รัฐศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง
 พ.ศ. 2536 กศ.ม. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2515 รับราชการกรมไปรษณีย์โทรเลข กระทรวงคมนาคม
 พ.ศ. 2517 รับราชการตรวจ กระทรวงมหาดไทย
 พ.ศ. 2519 รับราชการครู สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดสมุทรปราการ
 กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
 พ.ศ. 2524-ปัจจุบัน รับราชการครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา
 แห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ

สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

บทคัดย่อ

ของ

กนกพรรณ วงษ์คำ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

กุมภาพันธ์ 2536

ความมุ่งหมายการศึกษาครั้งนี้เพื่อทราบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุระหว่าง 11 - 14 ปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ปีการศึกษา 2535 จำนวน 139 คน จากโรงเรียนเศรษฐเสถียร จำนวน 61 คน โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จำนวน 46 คน และโรงเรียนพญาไท จำนวน 32 คน ผลการศึกษาพบว่า

นักเรียนชาย อายุ 11, 12, 13, และ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกแต่ละด้าน คือ

1. ค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกลเท่ากับ 154.70, 144.96, 173.06 และ 167.40 เซนติเมตร ตามลำดับ
2. ค่าเฉลี่ยของการลุก - นั่ง 30 วินาที เท่ากับ 18.80, 14.51, 18.27 และ 15.60 ครั้ง ตามลำดับ
3. ค่าเฉลี่ยของการดันพื้น 2 วินาที / ครั้ง เท่ากับ 12.00, 10.48, 12.68 และ 11.55 ครั้ง ตามลำดับ
4. ค่าเฉลี่ยของการวิ่งกลับตัว 15 วินาที เท่ากับ 36.90, 36.40, 39.55 และ 36.33 เมตร ตามลำดับ
5. ค่าเฉลี่ยของระยะทางวิ่ง 5 นาที เท่ากับ 817.00, 782.96, 890.34 และ 854.22 เมตร ตามลำดับ

นักเรียนหญิงอายุ 11, 12, 13 และ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกแต่ละด้าน คือ

1. ค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกลเท่ากับ 121.25, 129.88, 134.60 และ 130.14 เซนติเมตร ตามลำดับ
2. ค่าเฉลี่ยของการลุก - นั่ง 30 วินาที เท่ากับ 11.75, 10.34, 10.56 และ 10.57 ครั้ง ตามลำดับ
3. ค่าเฉลี่ยของการดันพื้น 2 วินาที / ครั้ง เท่ากับ 7.75, 8.19, 6.65, และ 3.71 ครั้ง ตามลำดับ
4. ค่าเฉลี่ยของการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 32.38, 34.61, 33.52 และ 32.85 เมตร ตามลำดับ
5. ค่าเฉลี่ยของระยะทางวิ่ง 5 นาที เท่ากับ 741.25, 726.90, 756.52 และ 683.28 เมตร ตามลำดับ

MOTOR FITNESS OF THE AURALLY HANDICAPPED STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

KANOKPAN WONGCUM

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

February 1993

The purpose of this study was to investigate motor fitness of 139 aurally handicapped students, 61 from Sethathian School, 44 from Sotesuksa School and 32 from Payathai School. There were between 11 - 14 years old of grades 5 and 6 in the academic year 1992.

After the data were statistically treated, it was found that the male students of 11, 12, 13 and 14 years old showed the following results.

1. Their standing long - jump averages were 154.70, 144.96, 173.06 and 167.40 centimeters respectively.

2. Their 30 - seconds sit - up averages were 18.80, 14.51, 18.27 and 15.60 respectively.

3. Their 2 - seconds push - up averages were 12.00, 10.48, 12.68, and 11.55 respectively.

4. Their 15 - seconds shuttle run averages were 36.90, 36.40, 39.55 and 36.33 meters respectively.

5. Their 5 - minutes run averages were 817.00, 782.96, 890.34 and 854.22 meters respectively.

For the female students of 11, 12, 13 and 14 years old, it was found that.

1. Their standing long - jump averages were 121.25, 129.88, 134.60 and 130.14 centimeters respectively.

2. Their 30 - seconds sit - up averages were 11.75, 10.34, 10.56 and 10.57 respectively.

3. Their 2 - seconds push - up averages were 7.75, 8.19, 6.65 and 3.71 respectively.

4. Their 15 - seconds shuttle run averages were 32.38, 34.61, 33.52 and 32.85 meters respectively.

5. Their 5 - minutes run averages were 741.25, 726.90, 756.52 and 683.28 meters respectively.