

152.83

พ. 241 D

9.3

การศึกษาเวลาปฏิบัติของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ปริญญาโท

ของ

อัฐเสกข์ เรืองศิริ

4 ก.ย. 2538

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

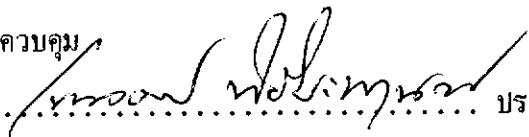
ธันวาคม 2537

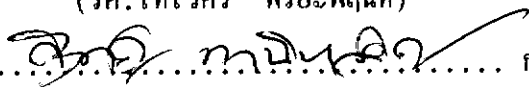
ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

194489

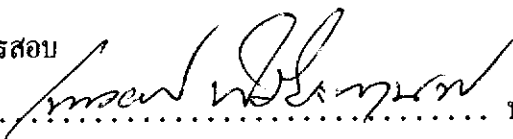
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปฏิญานีพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
พลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

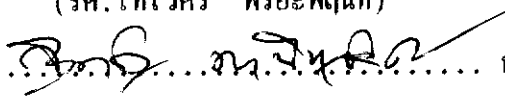
คณะกรรมการควบคุม

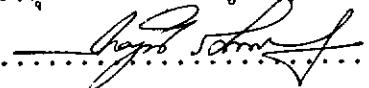
.....  ประธาน
(รศ. เทเวศร์ พิริยะพจน์ท์)

.....  กรรมการ
(อ.สุทธิ พานิชเจริญนาม)


คณะกรรมการสอบ

.....  ประธาน
(รศ. เทเวศร์ พิริยะพจน์ท์)

.....  กรรมการ
(อ.สุทธิ พานิชเจริญนาม)

.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อ.ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานีพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ ..๒๙.. เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2537

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก รศ. เทเวศร์ พิริยะพจน์ที่ ประธานกรรมการควบคุมปริญญาโท อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม กรรมการควบคุมปริญญาโทและอาจารย์ภาควิชา รัตนโรจนากุล กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ซึ่งได้สละเวลาให้คำปรึกษา เสนอแนะแก้ไขข้อบกพร่องในการดำเนินการทำปริญญาโทฉบับนี้ให้สมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษาทุ่งมหาเมฆ โรงเรียนเศรษฐเสถียร และโรงเรียนสตรีศึกษาเทพบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำปริญญาโทครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และขอขอบคุณ คุณสุพรรณิการ์ เรื่องศิริ ที่เป็นกำลังใจช่วยเหลือในการทำปริญญาโทฉบับนี้ด้วยดี รวมทั้งทุกท่านที่มีได้กล่าวนามไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ณัฐเสกข์ เรื่องศิริ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
คำนำ	1
ความมุ่งหมายของการค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ข้อตกลงเบื้องต้น	6
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	8
เอกสารที่เกี่ยวข้อง	8
การวิจัยในต่างประเทศ	24
การวิจัยภายในประเทศ	29
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	35
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	36
แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	36
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	37
วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	37
วิธีจัดกระทำกับข้อมูล	38

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า	39
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	39
การวิเคราะห์ข้อมูล	39
ผลการศึกษาค้นคว้า	40
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	50
ความมุ่งหมายในการค้นคว้า	50
วิธีดำเนินการวิจัย	50
การวิเคราะห์ข้อมูล	51
สรุปผลการค้นคว้า	51
อภิปรายผล	52
ข้อเสนอแนะ	55
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	56
บรรณานุกรม	57
ภาคผนวก	61
ประวัติย่อของผู้วิจัย	70

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงจำนวนนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี แยกตามโรงเรียน	36
2 แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี	40
3 ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในแต่ละระดับอายุ	43
4 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชาย ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 ปี	47
5 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชาย ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 14 ปี	48
6 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชาย ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 15 ปี	49
7 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 ปี	50
8 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 14 ปี	51
9 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 15 ปี	52
10 แสดงเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชาย ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี	71
11 แสดงเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี	72

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ย เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชาย และหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี	42
2 แสดงเครื่องควบคุมและนาฬิกาจับเวลา	65
3 แสดงป้ายสัญญาณไฟ	66
4 แสดงฐานกระโดด	67
5 เครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย	68

บทนำ

ในการพัฒนาประเทศให้เป็นประเทศที่เจริญก้าวหน้าสิ่งสำคัญที่จะต้องพัฒนาเป็นอันดับแรก คือ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ แต่การที่จะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพนั้นต้องอาศัยระบบของการศึกษา ซึ่งเป็นหน้าที่ของรัฐในการจัดการศึกษาให้กับทุกคนในชาติโดยให้โอกาสในการศึกษาเท่าเทียมกันไม่ว่าจะเป็นผู้ที่มีความสมบูรณ์ทางกายและจิตใจหรือมีความพิการก็ตาม การจัดการศึกษาให้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายและสติปัญญา นั่นคือการศึกษาพิเศษซึ่งจะแตกต่างไปจากการศึกษาสำหรับเด็กปกติในด้านเกี่ยวกับวิธีสอน กระบวนการ เนื้อหาวิชา เครื่องมือ และอุปกรณ์การสอนที่จำเป็น เพื่อตอบสนองความต้องการ และความสามารถของแต่ละคน แต่ถ้าความบกพร่องนั้นไม่มากนักก็สามารถจัดทำให้เรียนร่วมกับเด็กปกติได้ เช่น มีมือด้วนเพียงข้างเดียว ตาบอดเพียงข้างเดียว ในทางการแพทย์อาจถือว่าเขาเป็นเด็กพิการ แต่ในทางการศึกษาดีถือว่าเด็กดังกล่าวนี้เป็นเด็กที่มีความต้องการพิเศษ

โดยทั่วไปแล้วเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย มักมีโอกาสทางการศึกษาน้อยมาก จากรายงานการวิจัยของคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2526 ในจำนวนเด็กที่มีความต้องการพิเศษ 4 ประเภท คือ เด็กตาบอด เด็กหูตึง-หูหนวก เด็กปัญญาอ่อน และเด็กร่างกายพิการ พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีโอกาสทางการศึกษาสูงสุด คือ 20.06% มากกว่าเด็กที่มีความต้องการพิเศษประเภทอื่น (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 6)

เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเป็นส่วนหนึ่งของสังคมมีสิทธิมนุษยชนเท่าเทียมกับบุคคลปกติไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา การประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม การช่วยเหลือเด็กเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบ 4 ประการเพื่อช่วยทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความทัดเทียมกับบุคคลปกติ คือ การฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์ การศึกษา อาชีพ และสังคม รับผิดชอบดำเนินไปพร้อม ๆ กัน และประสานกันทั้ง 4 ทางอย่างต่อเนื่องจึงจะสมบูรณ์ (สตีบ ซีรบุตร. 2522 : 26)

หลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินควรครอบคลุมไปถึงการฝึกฟังการฝึกสายตาการฝึกทักษะการพูด การฝึกทักษะทางภาษา ซึ่งควรครอบคลุมเนื้อหาใกล้เคียงกับเด็กปกติ แต่วิธีสอนตลอดจนเครื่องมืออาจแตกต่างหรือเพิ่มเติมไปจากเด็กปกติบ้าง ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการพิเศษของเด็กประเภทนี้

ในด้านพลศึกษา ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการศึกษา มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสมรรถภาพของมนุษย์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่พัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม โดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวเป็นสื่อกลาง นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถเล่นเกมส์ กีฬา ทั้งประเภทเดี่ยวและกลุ่มได้ หากจะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับความปลอดภัยในการเล่น อันเนื่องจากการไม่ได้ยินเสียงสัญญาณต่าง ๆ จึงต้องใช้สัญญาณที่มองเห็น เช่น โคมไฟสัญญาณหวีด ครูผู้สอนต้องแน่ใจว่านักเรียนแต่ละคนเข้าใจสัญญาณต่าง ๆ ก่อนลงเล่น นอกจากนี้ประเภทกิจกรรมเข้าจังหวะก็สามารถจัดให้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้ เพราะสามารถรับรู้ด้วยสายตา ครูควรฝึกแบบแผนของการเคลื่อนไหว และมีเสียงดนตรี เช่น กลอง ฉิ่ง ฉาบ กำหนดจังหวะให้เด็กสามารถมองเห็น นักเรียนควรฝึกจังหวะง่ายในขั้นต้นก่อน การสาธิตควรทำให้เด็กเห็นทุกด้าน เพื่อไม่ให้จังหวะสับสนและสาคิดเป็นตอนสั้น ๆ ให้เข้าใจก่อนที่จะรวมเป็นเพลงทั้งหมด ครูผู้สอนต้องมีความเข้าใจและมีความชำนาญในการสอน สามารถจัดกิจกรรมพลศึกษาได้อย่างเหมาะสม

แต่จากการศึกษาปัญหาการจัดและดำเนินการโปรแกรมพลศึกษาในโรงเรียนพิเศษตามการรับรองของผู้บริหารและครูพลศึกษาพบว่า กิจกรรมพลศึกษาบางประเภทมีปัญหาบ้างสำหรับการสอน โดยเฉพาะกีฬาที่มีการปะทะ เช่น ฟุตบอล บาสเกตบอล มวย ยูโด เป็นต้น เพราะควบคุมยาก เด็กจะเล่นกันอย่างรุนแรงเป็นสาเหตุให้เกิดการทะเลาะวิวาทเพราะเกิดความขัดแย้งแตกสามัคคี การใช้สัญญาณด้วยเสียงไม่อาจควบคุมได้ การใช้สัญญาณธงบอกไม่สามารถหยุดหรือควบคุมการเล่นได้ทันทีทันใด นอกจากนี้กิจกรรมที่มีกติกาซับซ้อน เช่น ซอฟบอล บาสเกตบอล ทำให้การสื่อความหมายในสัญญาณหรือสัญลักษณ์มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนได้

ทางด้านหลักสูตรและจุดมุ่งหมายของวิชาพลศึกษา เด็กเหล่านี้จะขาดความเข้าใจในจุดประสงค์ที่ต้องการ มีความรู้และทักษะพื้นฐานน้อย ไม่มีการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ไม่เข้าใจจิต

ความสามารถของตนเอง ต้องการเล่นอย่างอิสระมากกว่าการฝึกกิจกรรมพลศึกษา อุปกรณ์และ
 เครื่องอำนวยความสะดวกมีไม่เพียงพอทำให้เป็นอุปสรรคต่อการจัดกิจกรรมรวมทั้งการขาดความรู้
 และประสบการณ์ ตลอดจนเทคนิควิธีการสอนให้กับเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้การจัดกิจกรรมทางพลศึกษาให้กับนักเรียนที่มีความบกพร่อง
 ทางการได้ยิน จึงมีข้อจำกัดในบางกิจกรรมอันส่งผลถึงการพัฒนาทางสมรรถภาพทางกายด้วย
 (เริงชัย สังข์สวัสดิ์. 2524 : 64-65)

และจากการศึกษาเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
 ของ กนกพรรณ วงศ์คำ (2536 : 48) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของเด็กที่มีความบกพร่อง
 ทางการได้ยินอายุ 11-14 ปี ชายและหญิง พบว่า ความแตกต่างด้านสมรรถภาพทางกลไกของ
 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับนักเรียนปกติมีความแตกต่างกันมากบ้าง น้อยบ้าง โดย
 ส่วนใหญ่เด็กเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีความสามารถทางกลไกต่ำกว่านักเรียนปกติ
 และได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนพลศึกษาของนักเรียนที่มีความบกพร่องทาง
 การได้ยินควรเน้นสมรรถภาพทางกลไกโดยให้มีการฝึกความอดทน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
 แขน ขา หน้าท้อง และความคล่องแคล่วให้มากขึ้น แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมพลศึกษาให้กับ
 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินยังไม่เพียงพอและเหมาะสม จึงส่งผลทำให้สมรรถภาพ
 ทางกลไกต่ำกว่านักเรียนปกติ เมื่อเป็นเช่นนี้ย่อมส่งผลกระทบต่อเวลาปฏิบัติการของร่างกาย
 ด้วย เพราะการเคลื่อนไหวของร่างกายมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวคือ เวลา
 ปฏิกริยา (Reaction Time) เวลาเคลื่อนไหว (Movement Time) และเวลาตอบสนอง
 (Response Time)

เวลาปฏิบัติการ สามารถแบ่งได้ 3 ระยะ คือ

1. เวลารับรู้ความรู้สึก (Sense Time, Receiving of Time) คือเวลาตั้งแต่
 ปลายประสาทรับรู้ความรู้สึกแล้วเดินทางจนกระทั่งกระแสประสาทถึงประสาทส่วนกลาง
2. เวลาตัดสินใจ (Decision, Thought Time) เป็นเวลาที่ประสาทส่วนกลาง
 ตัดสินใจเลือกวิธีการที่จะตอบสนอง

3. เวลาประสาทสั่งการเคลื่อนไหว (Initiation of Movement Time) คือ เวลาตั้งแต่ประสาทส่วนกลางสั่งงานจนกระทั่งประสาทมาถึงกล้ามเนื้อและกล้ามเนื้อเริ่มหดตัวทำงาน

ปฏิกิริยาดังกล่าวนี้เป็นการทำงานที่อยู่ในอำนาจของจิตใจ ซึ่งจะใช้เวลามากหรือน้อย นั้นขึ้นอยู่กับช่วงเวลาดัดสินใจว่าจะสามารถตัดสินใจเลือกพฤติกรรมที่จะตอบสนองได้เร็วเพียงใด สำหรับการเคลื่อนไหวของประสาททั้งรับและส่งความรู้สึกจะไม่ค่อยแตกต่างกันนักคือ จะใช้เวลาประมาณ 90 - 120 เมตรต่อวินาที ดังนั้นในการที่จะลดเวลาปฏิกิริยาจึงเป็นการลดเวลาของการตัดสินใจเป็นส่วนใหญ่ โดยการฝึกฝนบ่อย ๆ จนกลายเป็นรีเฟล็กซ์ (Reflex) คือการเดินทางของประสาทอาจจะไม่ผ่านอำนาจจิตใจเลยก็ได้ จึงไม่ต้องเสียเวลาในการตัดสินใจ ซึ่งทำให้การเดินทางของประสาทสั้นลง ตัวอย่างเช่น การเหยียบเบรคในการขับรถจะต้องอาศัยคำสั่งจากสมอง ซึ่งต้องเสียเวลากับการตัดสินใจ แต่สำหรับการที่ขับรถเก่งและคล่องแคล่ว การเหยียบเบรคจะเป็นแบบรีเฟล็กซ์ (Reflex) และเวลาที่ใช้จะกลายเป็นเวลา รีเฟล็กซ์ (ชูศักดิ์ เวชแพศย์. 2525 : 92-94)

ในการเคลื่อนไหวร่างกายใด ๆ ก็ตามที่อยู่ภายใต้อำนาจของจิตใจจำเป็นต้องมีปฏิกิริยา การรับรู้และตัดสินใจและการสั่งงานของประสาทมาด้วยเสมอ ซึ่งการมีเวลาปฏิกิริยาดี ย่อมจะเป็นบุคคลที่ได้เปรียบบุคคลอื่นในแง่ของการปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไว และความสัมพันธ์ของประสาทและกล้ามเนื้อมาก ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมกีฬาประเภทต่าง ๆ เช่น การแข่งขันว่ายน้ำ หรือการวิ่งระยะสั้น ผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาเร็วจะเริ่มออกจากที่ได้เร็วกว่า เมื่อได้รับสัญญาณปล่อยตัว หรือการแข่งขันบาสเกตบอลผู้เล่นที่มีเวลาปฏิกิริยาดี จะสามารถรับรู้ได้เร็วกว่าซึ่งรวมกับความสามารถในการตัดสินใจที่ถูกต้องและรวดเร็วอันเป็นผลมาจากการฝึกฝนเป็นอย่างดี แล้วก็จะ เป็นปัจจัยหนึ่ง ที่จะทำให้ผู้เล่นกระโดดแย่งบอลและส่งบอลเร็วกว่า ซึ่งก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะเอาชนะคู่ต่อสู้ได้ หรือเกี่ยวกับการแข่งขันชกมวย นักมวยคนใดที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี จะทำให้เวลาปฏิกิริยาเร็วขึ้นด้วย เวลาของการเคลื่อนไหวก็จะเร็วขึ้นด้วย นั่นคือความสามารถในการรับรู้ของประสาทตาจะดีขึ้น ผสมกับความสามารถของกล้ามเนื้อจะกลายเป็นว่านักมวยคนนั้นมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น โอกาสที่จะหลบหมัดคู่ต่อสู้หรือจะทำการป้องกัน

และตอบโต้ก็จะเร็วขึ้น จึงเป็นการได้เปรียบของผู้ที่มีเวลาปฏิริยาที่เร็วกว่า นอกจากนี้เวลาปฏิริยายังมีความเกี่ยวข้องและจำเป็นในกิจกรรมชีวิตประจำวันของบุคคลด้วย โดยเฉพาะบุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกายย่อมจะต้องมีความสามารถน้อยกว่าปกติในบางส่วนของร่างกายที่มีความบกพร่อง เช่น ผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นย่อมจะมีความสามารถในการเคลื่อนไหวในลักษณะเคลื่อนที่ได้น้อยกว่าคนปกติ ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ย่อมจะมีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรมทางพลศึกษาบางชนิดมีขีดจำกัดกว่าคนปกติ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ต้องใช้เสียง กิจกรรมที่มีความซับซ้อนหรือต้องปฏิบัติหลายขั้นตอนก็จะต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ หรืออาจปฏิบัติได้ไม่ถูกต้อง ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา เวลาปฏิริยาของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ต่อการพลศึกษา การดำรงชีวิตในสังคมหรือเป็นพื้นฐานการศึกษาขั้นคว่ำอื่น ๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการค้นคว้า

1. เพื่อทราบเวลาปฏิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาปฏิริยาของร่างกายระหว่างนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุ
3. เพื่อสร้างเกณฑ์เวลาปฏิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทราบเวลาปฏิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับอายุ 13 - 15 ปี

2. ทราบความแตกต่างของเวลาปฏิบัติริยาของร่างกายระหว่างนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุ

3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูพลศึกษาที่จะได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษา โปรแกรมกิจกรรมการกีฬาและนันทนาการให้แก่นักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

ข้อตกลงเบื้องต้น

ไม่ควบคุมเรื่องอาหาร การพักผ่อนหลับนอน และเวลาในการทดสอบของผู้เข้ารับการทดสอบ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี ปีการศึกษา 2537 จากโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ โรงเรียนเศรษฐเสถียร และโรงเรียนโสตศึกษานนทบุรี จำนวน 180 คน เป็นชาย 90 คน เป็นหญิง 90 คน โดยแยกตามเพศและระดับอายุ กลุ่มละ 30 คน จากประชากร 263 คน ชาย 132 คน หญิง 131 คน โดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. ตัวแปรที่จะศึกษาค้นคว้าได้แก่

2.1 ตัวแปรต้น คือ อายุ และเพศ

2.2 ตัวแปรตาม คือ เวลาปฏิบัติริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

นิยามศัพท์เฉพาะ

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หมายถึง นักเรียนชายและหญิงที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ 80 เดซิเบลขึ้นไป เมื่อตรวจวัดการได้ยินจากแพทย์ทางโรค โดยใช้เวลาใช้เสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 รอบ/วินาที ในหูข้างที่ดีกว่าและศึกษาอยู่ในโรงเรียนโรคตศึกษา

เวลาปฏิกริยาของร่างกาย หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ประสาทได้รับสิ่งเร้า และส่งผลไปตามเส้นประสาทรับความรู้สึก เข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง แล้วแปลค่าความรู้สึก จากนั้นส่งคำสั่งมาตามประสาทรับความรู้สึกจนกระทั่งถึงกล้ามเนื้อ แล้วร่างกายตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้นด้วยการกระโดด

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคั้งนี้ ทั้งของต่างประเทศและภายในประเทศพอสรุปได้ดังนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

การรับรู้ทางการฟังเป็นวิธีการสื่อความเข้าใจที่สำคัญที่สุดวิธีหนึ่ง ของบุคคลในการดำรงชีวิตอยู่ในโลก เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงจัดว่ามีความพิการอย่างหนึ่งที่บั่นทอนพัฒนาการของชีวิต การปรับตัวและบุคลิกภาพ เด็กเหล่านี้จึงจำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรม การศึกษาในโปรแกรมพิเศษ เพื่อทักษะ และระเบียบวินัยต่าง ๆ

(จรววยพร ธรณินทร์. 2526 : 64)

การจัดการศึกษาให้กับเด็กที่มีความพิการทางด้านร่างกาย จึงจำเป็นต้องให้ความสนใจแตกต่างไปจากการศึกษาสำหรับเด็กปกติในด้านเกี่ยวกับวิธีสอน กระบวนการ เนื้อหาวิชา (หลักสูตร) เครื่องมือ และอุปกรณ์การสอนที่จำเป็น การศึกษาพิเศษ ควรจัดให้สนองความต้องการและความสามารถของแต่ละบุคคล แต่อย่างไรก็ตาม หากว่าความพิการนั้นมีไม่มากและสามารถเรียนร่วมกับเด็กปกติได้ก็ควรจัดให้เรียนร่วมกับเด็กปกติ เช่น นิ้วมือด้วนบางนิ้ว ตาบอดเพียงข้างเดียว หรือหูสามารถฟังเสียงได้ยินบ้าง เป็นต้น

ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1. การพูด เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาทางการพูด เด็กอาจพูดไม่ได้หรือพูดไม่ชัด ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับการสูญเสียการได้ยินของเด็ก เด็กที่สูญเสียการได้ยินในระดับปานกลางสามารถพูดได้ แต่อาจไม่ชัด ส่วนเด็กที่สูญเสียการได้ยินมากหรือ หูหนวกอาจพูดไม่ได้เลย

หากไม่ได้รับการสอนพูดตั้งแต่ในวัยเด็ก นอกจากนี้การพูดขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อสูญเสียการได้ยินอีกด้วย หากเด็กสูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิด เด็กจะมีปัญหาในการพูดอย่างมาก แต่ถ้าเด็กสูญเสียการได้ยินหลังจากที่เด็กพูดได้แล้ว ปัญหาในการพูดก็จะน้อยกว่าเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาแต่กำเนิด ปัญหาในการพูดของเด็กนอกจากจะขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินแล้วยังขึ้นอยู่กับอายุของเด็กเมื่อเด็กสูญเสียการได้ยินอีกด้วย

2. ภาษา เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีปัญหาเกี่ยวกับภาษา เช่น มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ในวงจำกัด เรียงคำเป็นประโยคที่ผิดหลักภาษา เป็นต้น ปัญหาทางภาษาของเด็กคล้ายคลึงกับปัญหาในการพูด นั่นคือ เด็กยิ่งสูญเสียการได้ยินมากเท่าใดยิ่งมีปัญหาด้านภาษามากขึ้นเท่านั้น

3. ความสามารถทางสติปัญญา ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจคิดว่าเด็กประเภทนี้เป็นเด็กที่มีสติปัญญาต่ำ ความจริงแล้วไม่เป็นเช่นนั้น ระดับสติปัญญาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน จากรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมากพบว่า มีการกระจายคล้ายเด็กปกติ บางคนอาจรุ่ง บางคนอาจฉลาด บางคนฉลาดถึงขั้นเป็นอัจฉริยะก็มี จึงอาจสรุปได้ว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินไม่ใช่เด็กรุ่งทุกคน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจำนวนมาก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวิธีการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันเหมาะที่จะนำมาใช้กับเด็กปกติมากกว่า วิธีการบางอย่างจึงไม่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ยิ่งไปกว่านั้น เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาทางภาษาและมีทักษะทางภาษาจำกัด จึงเป็นอุปสรรคในการทำข้อสอบ เพราะผู้ที่จะทำข้อสอบได้ดีนั้นต้องมีความรู้ทางภาษาเป็นอย่างไร ด้วยเหตุนี้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ค่อนข้างต่ำกว่าเด็กปกติ

5. การปรับตัว เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจมีปัญหาด้านการปรับตัวสาเหตุส่วนใหญ่ มาจากการสื่อสารกับผู้อื่น หากเด็กสามารถสื่อสารได้ดี ปัญหาทางอารมณ์อาจลดลง ทำให้เด็กสามารถปรับตัวได้ แต่ถ้าเด็กไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี เด็กอาจเกิดความคับข้องใจ ซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมของเด็ก เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินต้องปรับตัวมากกว่า

เด็กปกติบางคนเสียอีกเด็กที่มีความฉลาดอาจปรับตัวได้ดี ส่วนเด็กที่ไม่ฉลาดอาจมีปัญหามานการปรับตัวได้ (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 13-15)

ประเภทของความบกพร่องทางการได้ยิน

หูพิการแบ่งได้เป็น 4 อย่าง คือ

1. หูพิการหรือการได้ยินผิดปกติเนื่องจากระบบการนำเสียงเสีย เป็นหูพิการที่เกิดขึ้นเนื่องจากมีความผิดปกติในส่วนของหูชั้นนอก ไปจนถึงช่องหูรูปไข่ ซึ่งกั้นระหว่างหูชั้นกลาง และหูชั้นใน สาเหตุของหูพิการแบบนี้มีได้หลายอย่าง
 - เนื่องจากการไม่มีช่องหูชั้นนอก
 - มีช่องเสียจุดในช่องหูชั้นนอก
 - การฉีกขาดมีรูทะลุของแก้วหู
 - การอักเสบของหูชั้นกลาง
 - การมีหินปูนมาเกาะที่รอบ ๆ ของรูปไข่นี้ ทำให้การเคลื่อนนำของชั้นกระดูกที่วางอยู่บนช่องรูปไข่เป็นไปไม่สะดวก
 - ท่อปรับความกดของอากาศระหว่างหูชั้นกลางและภายนอก ทำหน้าที่ผิดปกติทำให้เกิด Negative Pressure (ความกดดันอากาศผิดปกติ)
2. หูพิการเนื่องจากระบบประสาทหูเสีย เป็นหูพิการที่เกิดจากความผิดปกติในส่วนต่าง ๆ ของระบบประสาทของหู ซึ่งนับตั้งแต่หูชั้นใน เส้นประสาท จนถึงสมองใหญ่ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยิน ซึ่งมีสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้
 - ก. อาจเป็นตั้งแต่กำเนิด
 - ข. เป็นทีหลัง คือ เกิดมาแล้วถึงเป็น
3. หูพิการซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากมีความผิดปกติของระบบการนำเสียงและระบบประสาทร่วมกัน คือ มีความผิดปกติทั้งแบบที่ 1 และแบบที่ 2 บนมกัน

4. พฤติการณ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากความผิดปกติทางจิตใจ และพฤติการณ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการแก่งัดท่า ทั้ง 2 แบบนี้ตรวจไม่พบความผิดปกติของหู การที่ผู้ป่วยบางคนที่มีความผิดปกติทางจิตใจแล้วมีการได้ยินผิดปกติไปนั้น เชื่อกันว่าการได้ยินผิดปกติที่เกิดขึ้นเป็นวิธีการที่ร่างกายใช้ป้องกันหรือเพื่อจะหนีสภาพแวดล้อมปัจจุบันที่ผู้ป่วยจะต้องเผชิญอยู่ เมื่อมาได้ยินผู้ป่วยก็ไม่ต้องรับรู้สภาพแวดล้อมเหล่านี้ (จรรยาพร ธรณินทร์. 2526 : 65 - 67)

สาเหตุของความบกพร่องทางการได้ยิน

ความบกพร่องทางการได้ยินอาจเนื่องมาจากหลายสาเหตุ ที่สำคัญได้แก่

1. หูหนวกก่อนคลอด (Congenital Deafness) หมายถึงทารกที่จะเกิดมานั้นมีความพิการของอวัยวะรับเสียงตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา เมื่อคลอดออกมาแล้วก็ปรากฏอาการหูหนวกแต่แรกเกิดทีเดียว ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

ก. หูหนวกตามกรรมพันธุ์ (Hereditary Deafness) เป็นอาการหูหนวกของทารกที่มีความพิการสืบทอดจากบิดาหรือมารดา หรือบรรพบุรุษ เช่น พ่อแม่หูหนวก ลูกอาจหูหนวกหรือหลานหูหนวก

ข. หูหนวกที่ไม่ใช่กรรมพันธุ์ (Sporadic Deafness) มีหลายสาเหตุ คือ

1) หูหนวกจากอันตรายต่อทารก เช่น ขณะมารดาตั้งครรภ์ บังเอิญหกล้มถูกกระทบกระแทกอย่างแรง ทารกที่อยู่ในครรภ์และกำลังเจริญเติบโต อาจถูกบีบ ถูกกด หรือ ถูกกระทบกระแทก หรือเลือดไหลหล่อเลี้ยงไม่สะดวก ทำให้อวัยวะการได้ยินพิการได้ เมื่อทารกคลอดออกมาก็มีอาการหูหนวกแต่กำเนิดติดออกมาด้วย

2) หูหนวกจากการคลอด คือศีรษะถูกบีบขณะคลอด เนื่องจากกระดูกเชิงกรานเล็ก หรือคีมจับศีรษะทารกไม่ถูกที่ เป็นต้น

3) หูหนวกจากการเติบโตของอวัยวะหูผิดปกติ ทารกที่เกิดมาอาจไม่มีใบหู ไม่มีรูหูข้างเดียวหรือสองข้าง เมื่อมีความพิการเกิดขึ้นกับอวัยวะหูส่วนหนึ่งส่วนใด ทำให้หูหนวกได้เหมือนกัน

4) ทูหนวจากพิษยาต่อมารดาขณะตั้งครรภ์ ระหว่างที่มารดาตั้งครรภ์อาจเจ็บป่วย และจำเป็นต้องใช้ยาบางอย่างรักษา ยานั้นอาจเป็นพิษต่ออวัยวะของทารกในครรภ์ได้ เช่น ยาควินิน ยาแอสไพริน ยาสเตียรอยด์มัยซิน และยาเพนิซิลิน เป็นต้น หญิงมีครรภ์ควรระมัดระวังในการใช้ยาให้มากที่สุด เพราะยาสามารถซึมผ่านรกไปยังทารกในครรภ์ได้โดยง่าย อันตรายที่ร้ายแรงมากในหญิงมีครรภ์คือ การรับประทานยาที่มีผลทำให้ทารกในครรภ์พิการ โดยเฉพาะระยะ 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ และใกล้คลอด

5) ทูหนวจากโรคติดต่อขณะตั้งครรภ์ เช่น โรคหัดเยอรมัน ทารกที่ได้รับเชื้อไวรัสชนิดนี้จากมารดาขณะที่อยู่ในครรภ์ ใน 3 เดือนแรกของการตั้งครรภ์ อาจมีผลทำให้เกิดความผิดปกติของร่างกายในหลายระบบ ได้แก่ ความผิดปกติที่หัวใจ หลอดเลือด ที่ตา คือเกิดต้อกระจกโดยกำเนิด ร่างกายและศีรษะของทารกเล็กกว่าปกติ สมองไม่เจริญเติบโต หรือทูหนวก็ได้

2. ทูหนวหลังคลอด (Acquired Deafness) หมายถึงทารกที่เกิดมีอวัยวะและประสาทหูปกติ แต่ต่อมาภายหลังปรากฏว่าทูหนวขึ้น เราเรียกว่าทูหนวหลังคลอด โอกาสที่จะทำให้ทูหนวจึงมีมากมายหลายอย่าง สามารถแยกเป็นหัวข้อได้ดังนี้ คือ

- ก. ทูหนวจากโรคระบบประสาท เช่น ป่วยเป็นเยื่อหุ้มสมองอักเสบ
- ข. ทูหนวจากโรคติดต่อ เช่น ภายหลังจากการป่วยด้วยโรคหัด ไข้หวัดใหญ่ คางทูม หัดเยอรมัน อาจมีอาการทูหนวได้
- ค. ทูหนวร่วมกับโรคต่อมไร้ท่อ เช่น โรคต่อมพิทูอิทารี มีอาการทูหนวร่วมด้วย
- ง. ทูหนวจากพิษยาและสารเคมี เมื่อผู้ป่วยได้รับยาที่เป็นพิษต่ออวัยวะหูส่วนในและประสาทหู เช่น ควินิน ยาสเตียรอยด์มัยซิน และยาคานามัยซิน เป็นต้น
- จ. ทูหนวจากโรคหู คอ จมูก อวัยวะของหู คอ จมูก ติดต่อกัน และอยู่ใกล้เคียงกันมาก เมื่ออวัยวะดังกล่าวเกิดโรค มักกระทบกระเทือนถึงกันและกัน จะทำให้ทูหนวได้
- ฉ. ทูหนวจากภัยอันตรายต่ออวัยวะหู และประสาทหู เช่น การตกเป็ด ตกบันได ตกจากที่สูง นอกจากศีรษะได้รับความกระทบกระเทือนแล้ว กระดูกขมับแตกร้าว หรือถูกตบที่หูอย่างรุนแรง ทำให้ทูหนวได้

นอกจากนั้นเสียงดังต่าง ๆ เช่น เสียงฟ้าผ่า เสียงระเบิด เสียงปืน เสียงเครื่องบิน เครื่องยนต์ เครื่องจักรงานโรงงาน ถ้าหากได้รับการรบกวนอยู่เสมอ และเป็นเวลานาน จะทำให้หูพิการได้ (วาริ ธีระจิตร. 2534 : 60 - 62)

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดการศึกษาอาจจะกระทำได้หลายทางดังนี้ คือ

1. การเรียนร่วมกับเด็กปกติ คือให้เด็กหูตึงเรียนชั้นเดียวกับเด็กปกติ เราจะกระทำได้โดยไม่ยากนัก ถ้าเด็กคนนั้นสูญเสียการได้ยินไม่มาก นั่นคือเป็นเด็กหูตึงให้เด็กได้มีโอกาสเรียนร่วมกับเด็กปกติเป็นบางช่วง โดยเฉพาะในวิชาที่ไม่มีการอธิบายมากนัก เช่น วิชาหัตถกรรม พลศึกษา ศิลปะ ขับร้อง ดนตรี เป็นต้น ในวิชาที่ต้องฟังคำอธิบายบ้าง เช่น เลขคณิต เรขาคณิต ฯลฯ อาจจะต้องมีพี่เลี้ยงคอยให้คำอธิบายแก่เด็ก
2. จัดชั้นพิเศษในโรงเรียนปกติ ถ้ามีเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหลายคน ควรจัดชั้นเรียนพิเศษขึ้นในโรงเรียนปกติ เป็นชั้นสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยเฉพาะ ครูที่ทำงานกับเด็กเหล่านี้ควรได้รับการฝึกอบรมมาทางนี้ และมีความรู้ความสนใจเกี่ยวกับเด็กเหล่านี้เป็นพิเศษ การจัดชั้นพิเศษในโรงเรียนปกตินี้มีข้อดีหลายอย่างคือ เด็กจะได้มีโอกาสเรียนร่วมกับเด็กปกติ การจัดทำเด็กเรียนร่วมกับเด็กปกติก็สะดวกยิ่งขึ้น และเด็กยังมีโอกาสเรียนได้มาก เพราะมีการศึกษาพิเศษโดยเฉพาะ
3. จัดตั้งโรงเรียนสำหรับเด็กเหล่านี้โดยเฉพาะ นั่นคือการตั้งโรงเรียนสอนคนหูหนวกขึ้น ซึ่งส่วนมากเป็นโรงเรียนประจำ และเป็นโรงเรียนสำหรับเด็กที่สูญเสียการได้ยินมาก ๆ ซึ่งเด็กเหล่านี้จะไม่ได้ประโยชน์เต็มที่จากการเรียนร่วมกับเด็กปกติ หลักสูตรสำหรับเด็กหูหนวกควรยืดหยุ่นได้ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ และความสามารถของเด็ก คงไม่ลืมว่าเด็กเหล่านี้มีภาษาจำกัด ถ้าเด็กหูหนวกมาแต่กำเนิดแล้ว ยังมีภาษาน้อย หลายคนพูดไม่ได้เลยหรือเป็นใบ้ นอกจากจะสอนวิชาสามัญ วิชาที่จำเป็นแก่การดำรงชีพในอนาคตของเด็กแล้ว ยังต้องสอนวิชาชีพด้วย เพื่อให้เด็กสามารถออกไปประกอบอาชีพได้ และเป็นการปูพื้นฐานทางด้านวิชาชีพของเด็ก เพื่อจะให้เด็กมีความรู้ความสามารถ

พอจะเรียนต่อในทางวิชาชีพในระดับสูงขึ้นไป สำหรับครูที่สอนเด็กเหล่านี้ ควรเป็นผู้ที่ได้เรียนมาทางด้านนี้โดยเฉพาะ

วิธีการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเท่าที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันนี้มีหลายวิธี เป็นการยากที่จะบอกว่าวิธีไหนดีที่สุด แต่ละวิธีก็มีข้อดีทั้งนั้น แต่มีข้อเสนอแนะว่าควรใช้หลาย ๆ วิธีรวมกัน ไม่ควรยึดมั่นวิธีใดวิธีหนึ่งเพียงวิธีเดียว วิธีใดที่ทำให้เด็กเรียนรู้ได้มากที่สุด เป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพที่สุด (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 37 - 38)

การแบ่งระดับความรุนแรงของการสูญเสียทางการได้ยิน

การจัดระดับการสูญเสียการได้ยินทางการแพทย์ โดยทั่วไปได้จัดระดับการสูญเสียทางการได้ยินไว้ 6 ระดับ ดังนี้

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

ผู้ที่สูญเสียการได้ยินในระดับ 1 - 5 เรียกว่า คนหูตึง ผู้ที่สูญเสียการได้ยินในระดับ 6 เรียกว่าคนหูหนวก จำนวนเดซิเบลที่กำหนดไว้นี้เป็นค่าเฉลี่ยในหูข้างที่ดีกว่า (Davis and Silverman. 1978)

สำหรับในประเทศไทย สมาคมโสต ศอ นาสิก แพทย์ ได้แบ่งระดับการสูญเสียการได้ยินออกเป็น 6 ระดับ โดยใช้ค่าเฉลี่ยการได้ยินที่ความถี่ 500 - 2,000 เฮิรตซ์ (Hz) เริ่มตั้งแต่หูปกติจนถึงหูหนวก ดังต่อไปนี้

1. การได้ยิน 0 - 27 เดซิเบล จัดเป็นการได้ยินปกติ แต่ถ้าเด็กมีระดับการได้ยินใกล้ 27 เดซิเบล เด็กมักพบความลำบากในการได้ยินต้องใช้เสียงดังมากกว่าปกติ ควรจัดที่นั่งในห้องเรียนให้เป็นพิเศษ
2. การได้ยินระหว่าง 27 - 40 เดซิเบล เป็นการได้ยินผิดปกติระดับน้อย (Slight Hearing Loss) เด็กที่มีความผิดปกติในระดับนี้ จะมีความลำบากในการเข้าใจภาษาพูดที่พูดด้วยเสียงปกติ ถ้าหูตั้งตั้งแต่เกิดมักจะพบว่า มีความล่าช้าในการพัฒนาทางด้านภาษาจึงต้องเพิ่มความเอาใจใส่ในการฝึกสอนคำศัพท์และการอ่านริมฝีปาก ถ้าระดับการได้ยินใกล้ 40 เดซิเบล ควรใส่เครื่องช่วยฟัง
3. การได้ยินในระดับ 40 - 55 เดซิเบล เป็นการได้ยินผิดปกติระดับหูตึงปานกลาง (Mild Hearing Loss) จะพบความลำบากในการออกเสียงพยัญชนะที่มีความถี่สูงไม่ชัด เข้าใจการพูดสนทนาได้ในระยะห่าง 3 - 5 ฟุต ฟังคำอธิบายในชั้นเรียนได้เพียง 50% ควรจัดการศึกษาพิเศษ ให้ใช้เครื่องช่วยฟัง ช่วยเหลือเรื่องคำศัพท์ การอ่านริมฝีปาก และฝึกการสนทนา
4. การได้ยินในระดับ 55 - 70 เดซิเบล เป็นการได้ยินผิดปกติระดับหูตึงค่อนข้างมาก (Moderate Hearing Loss) ควรส่งเข้าเรียนชั้นอนุบาลหูตึง เพราะเด็กที่สูญเสียการได้ยินระดับนี้ต้องฟังการสนทนาที่เสียงดังมากจึงจะเข้าใจ การพูดอภิปรายเป็นกลุ่มทำได้ลำบาก จะมีปัญหาเรื่อง การพูด การใช้ภาษา การทำความเข้าใจ มีข้อจำกัดในเรื่องคำศัพท์ควรส่งเข้ารับการศึกษาพิเศษ ต้องช่วยในเรื่องภาษา คำศัพท์ การอ่าน เขียน ฝึกการใช้เครื่องช่วยฟังเป็นรายบุคคล สอนการอ่านริมฝีปาก แก้ไขด้านการพูด การฟัง
5. การได้ยินในระดับ 70 - 93 เดซิเบล เป็นการได้ยินผิดปกติระดับหูตึงรุนแรงมาก (Severe Hearing Loss) สามารถฟังเสียงตะรอกในระยะห่าง 1 ฟุต จึงจะได้ยิน แยกเสียงสระพยัญชนะ ได้บ้างแต่ไม่หมด ควรส่งเข้ารับการศึกษาพิเศษ จัดโครงการเรียนในชั้นพิเศษ ควรเน้นทักษะด้านภาษา การพูด การอ่านริมฝีปาก ฝึกการใช้เครื่องช่วยฟัง ฝึกการฟังรายบุคคล
6. การได้ยินในระดับ 93 เดซิเบลขึ้นไป เป็นการได้ยินผิดปกติระดับรุนแรงมากที่สุด (Profound Hearing Loss) เด็กพวกนี้จะได้ยินเฉพาะเสียงดังมาก ๆ เท่านั้น หรือรับรู้แต่ความสั่นสะเทือนมากกว่าความดัง ต้องอาศัยการมองมากกว่าการได้ยินในการสื่อสาร การช่วย

เหลือส่วนใหญ่มักทำได้โดยส่งเข้าเรียนโครงการเด็กพิเศษตลอดเวลา เน้นการสอนด้านภาษา สอนอ่านริมฝีปาก ฝึกการพูด ควรอยู่ภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และควรได้รับความช่วยเหลืออย่างต่อเนื่อง (วารี ธีระจิตร. 2531 : 57-59)

การจัดระดับการสูญเสียการได้ยินในทางการศึกษา จะแตกต่างไปจากทางการแพทย์ มัวร์ (Moore. 1987) ได้ให้คำนิยามของคนหูหนวก และหูตึงไว้ดังนี้

คนหูหนวก (a Deaf Person) ในทางการศึกษา หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินในหูข้างที่ต่ำกว่า 90 เดซิเบล (ISO) หรือมากกว่า การสูญเสียดังกล่าวทำให้คนหูหนวกไม่เข้าใจการพูด ไม่ว่าจะใช้เครื่องช่วยฟังหรือไม่

คนหูตึง (a Hard of Hearing Person) ในทางการศึกษา หมายถึง คนที่สูญเสียการได้ยินอยู่ระหว่าง 35 - 89 เดซิเบล (ISO) บุคคลดังกล่าวมีปัญหาในการฟังและเข้าใจการพูด แต่เข้าใจคำพูดบ้างไม่ฟังหรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟังก็ตาม

หากแบ่งตามระดับการสูญเสียการได้ยิน ตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาจะได้การสูญเสียการได้ยิน 4 ระดับ คือ

1. สูญเสียการได้ยินระหว่าง 35 - 54 เดซิเบล เด็กที่สูญเสียการได้ยินในช่วงนี้มักไม่ต้องการการศึกษาพิเศษ แต่ต้องการความช่วยเหลือในการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง
 2. สูญเสียการได้ยินระหว่าง 55 - 69 เดซิเบล เด็กที่สูญเสียการได้ยินในช่วงนี้ต้องการการศึกษาพิเศษบ้าง ต้องการความช่วยเหลือในด้านการสวมใส่เครื่องช่วยฟัง การฝึกพูดด้านภาษาและการแก้ไขการพูด
 3. สูญเสียการได้ยินระหว่าง 70 - 89 เดซิเบล เด็กที่สูญเสียการได้ยินในช่วงนี้ต้องการการศึกษาพิเศษ ต้องการความช่วยเหลือในด้านการได้ยิน การพูดภาษา การแก้ไขการพูด และบริการพิเศษทางด้านการศึกษา
 4. สูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบล หรือมากกว่า เด็กที่สูญเสียการได้ยินในระดับนี้ต้องการความช่วยเหลือและบริการพิเศษทางการศึกษา เช่นเดียวกับเด็กในระดับที่ 3
- (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 12-13)

การทดสอบการได้ยินเป็นเรื่องของแพทย์ หรือนักตรวจการได้ยินเป็นผู้ดำเนินการ วิธีการที่เชื่อกันว่าได้ผลถูกต้องแม่นยำและละเอียดที่สุดที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันก็คือ การวัดด้วยเครื่องมือไฟฟ้าที่เรียกว่า ออดิโอมิเตอร์ (Audiometer) โดยตรวจสภาพการได้ยินของบุคคลด้วยการใช้เสียงบริสุทธิ์ ในช่วงความถี่ต่าง ๆ กันและสามารถบ่งชี้ความเข้มของเสียงออกไปได้ในระดับต่าง ๆ กัน เช่น ตั้งแต่ 10 เดซิเบล ไปจนถึงดังที่สุดประมาณ 110 เดซิเบล ความถี่ยิ่งมากก็จะมีระดับเสียงสูงมาก ความถี่ของเสียงที่เป็นภาษาพูดก็อยู่ในช่วง 500 - 2,000 เฮิรตซ์ (Hz) ส่วนความเข้มของเสียงมักสัมพันธ์กับความดังของเสียง

เดซิเบล (Decibel หรือ dB) เป็นหน่วยวัดความเข้มของเสียงที่ความถี่ 500, 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์ (Hz) คนปกติได้ยินที่ 0 - 25 dB ตามระบบของ ISO (International Standard Organization) (ศูนย์พัฒนาศึกษาแห่งชาติ. 2529 : 5)

จะเห็นได้ว่าการจัดแบ่งระดับการได้ยินทางการแพทย์ และของสมาคมโสต ศอ นาสิกแห่งประเทศไทย มีความใกล้เคียงกัน สำหรับเกณฑ์การรับเด็กเข้าเรียนในโรงเรียนโสตศึกษานั้นทางโรงเรียนจะพิจารณาตามคุณสมบัติ ดังนี้

1. เป็นเด็กที่มีอายุอยู่ในเกณฑ์ภาคการศึกษาบังคับ
2. มีสุขภาพสมบูรณ์ ไม่เป็นโรคติดต่อ หรือโรคเรื้อรังอันอาจเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
3. ไม่มีความพิการด้านอื่นซ้ำซ้อน
4. ผู้ปกครองนำเด็กไปสมัครพร้อมใบสูติบัตร สำเนาทะเบียนบ้าน รูปถ่าย และใบตรวจ

วัดการได้ยินจากแพทย์

ระดับการได้ยินที่ทางโรงเรียนโสตศึกษาใช้ในการพิจารณา คือ

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1. หูตึ๋งน้อย | 26 - 40 dB (ISO) |
| 2. หูตึ๋งปานกลาง | 41 - 55 dB (ISO) |
| 3. หูตึ๋งมาก | 56 - 70 dB (ISO) |
| 4. หูตึ๋งอย่างรุนแรง | 71 - 90 dB (ISO) |
| 5. หูหนวก | 91 dB ขึ้นไป |

ทางโรงเรียนจะรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในประเภทหูตึงอย่างรุนแรง คือตั้งแต่ 80 dB ขึ้นไป ซึ่งพบว่าเด็กที่มีความบกพร่องในระดับนี้ จะไม่ได้ยินเสียงพูดตามปกติ แม้จะใช้เครื่องช่วยฟังก็ตาม เด็กจะมีปัญหาในการพูด พูดไม่ชัด พูดไม่ได้ ไม่เข้าใจภาษา มีพัฒนาทางการพูดและเขียนแตกต่างจากเด็กปกติ ต้องใช้ภาษามือและท่าทางในการสื่อความหมาย

ถ้าเด็กที่มีการสูญเสียการได้ยินในระดับ 1 - 3 จะส่งเข้าศึกษาในโรงเรียนโครงการเรียนร่วม เช่น โรงเรียนพญาไท โรงเรียนอนุบาลสามเสน โรงเรียนอนุบาลพิบูลเวศม์ เป็นต้น หรือโรงเรียนโสตศึกษาชลบุรี จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นโรงเรียนสำหรับเด็กหูตึงโดยเฉพาะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับของความบกพร่องทางการได้ยินของเด็ก

การรับรู้ทางสายตาและทางการฟัง

การรับรู้ (Perception) หมายถึงกระบวนการที่อินทรีย์ปะทะกับสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดการรับรู้ขึ้น โดยอาศัยประสาทสัมผัส อันได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น ผิวหนัง ประสาทสัมผัสทั้ง 5 นี้จะทำงานร่วมกัน จึงจะทำให้การรับรู้ได้ผลดียิ่ง ถ้าขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้วจะทำให้การรับรู้มีสมรรถภาพลดน้อยลงไปด้วย

การรับรู้โดยอาศัยการตัดกันของภาพและพื้น (Figure - Ground Perception)

การที่เราสามารถรับรู้สิ่งต่าง ๆ โดยทางสายตาได้ดีเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับการตัดกันของวัตถุนั้นกับพื้นหรือฉากหลัง (Backgrounds) ถ้าวัตถุนั้นตัดกับฉากหลังมากเราก็สามารถมองเห็นวัตถุนั้นได้ง่ายและชัดเจน ในทางตรงข้ามถ้าวัตถุนั้นมีความกลมกลืนกับฉากหลังเราก็มองเห็นวัตถุนั้นไม่ชัดเจนนัก หรือแทบมองไม่เห็นเลย ดังนั้นการรับรู้ทางสายตาขึ้นอยู่กับความสามารถของอินทรีย์ในการแยกวัตถุที่ต้องการออกจากฉากหลัง

ในทางการฟังก็เช่นเดียวกัน เราจะสามารถเข้าใจคำพูดของผู้พูดได้ดี ก็ต่อเมื่อเราสามารถแยกเสียงของผู้พูดออกจากเสียงรบกวนต่าง ๆ ได้ โดยการใช้อำนาจในการฟัง เลือกฟัง

เฉพาะเสียงที่ต้องการเท่านั้น ผู้ที่สามารถรับรู้ทางการฟังได้ดีนั้นต้องได้รับการฝึกมาบ้าง โดยการฝึกฟังเสียงที่มีการรบกวน เช่น ฝึกฟังการสนทนากันในสถานีรถไฟ ตลาดสด ในบาร์ที่มีดนตรีกำลังบรรเลงอยู่ ในโรงภาพยนตร์กำลังฉายอยู่ ตามสี่แยกที่มีการจราจรคับคั่งจอแจ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ฟังสามารถแยกเสียงออกจากเสียงรบกวนได้จึงจะทำให้ผู้ฟังสามารถรับรู้ได้มากที่สุด

การเติมส่วนที่ขาดหายไปให้สมบูรณ์ (Closure) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ โดยที่ถึงแม้ว่าส่วนย่อยของวัตถุจะหายไปไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร แต่เราก็สามารถบอกได้ว่าวัตถุนั้นคืออะไร เช่น ในการดูรูปช้างถึงแม้ขาของช้างข้างหนึ่งจะขาดหายไป หรือไม่ชัดแต่เราก็บอกได้ว่ารูปนี้เป็นรูปของช้าง เป็นต้น ในทางการฟังก็เช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าเสียงจะขาดหายไปบ้าง แต่ใจความสำคัญยังอยู่ เราก็พอจะทราบที่ผู้พูด หมายถึงอะไร เช่น เราได้ยินคนมาดกครั้งที่หน้าบ้านแล้วตะโกนเข้ามาว่า "ช่วย - หมา - หน้อย" เราก็พอจะฟังออกว่าเขาให้เจ้าของบ้านช่วยจับหมา ข้อความที่ขาดหายไป คือ จับ กับ ให้ ดังนั้นข้อความที่สมบูรณ์ควรจะเป็น "ช่วยจับหมาให้หน้อย" เราได้ยินแต่ "ช่วย - หมา - หน้อย" เราก็เข้าใจ เพราะข้อความที่หายไปเป็นเพียงส่วนย่อย ใจความสำคัญของประโยคยังอยู่ และเราสามารถเติมข้อความให้สมบูรณ์ได้ ความสามารถในการเติมข้อความให้สมบูรณ์นี้เรียกว่า Closure ซึ่งเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของกระบวนการรับรู้

การรับรู้ทางการฟัง (Auditory Perception)

การรับรู้ทางการฟัง หมายถึง ความสามารถในการทำนายลักษณะของเสียงที่ดังมาจากแหล่งกำเนิดเสียงอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยอาศัยประสาทสัมผัสของหู หูจะทำหน้าที่รับสัญญาณและแปลความหมายออกมา

เราจะสามารถรับรู้สิ่งใดได้ดีนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของบุคคลในการแยกเสียง (Discrimination) ความสามารถนี้ หมายถึง สามารถแยกเสียงใดเสียงหนึ่ง (Fine Sounds) ออกจากเสียงต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อม (Gross Sounds) นั้น

ถ้าสามารถแยกเสียงที่ต้องการออกจากสภาพแวดล้อมได้ดี ก็จะทำให้เราเข้าใจและรับรู้ได้ดียิ่งขึ้น ความสามารถในการแยกเสียงขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. การตระหนักรู้แหล่งเสียง
2. การได้ยินเสียงนั้นบ่อย ๆ
3. การได้ยินเสียงอื่นที่ดังมาจากแหล่งกำเนิดเสียงเดียวกัน
4. การที่เคยได้ยินเสียงนั้นมาก่อนหรือไม่
5. การใช้ประสาทสัมผัสทางด้านอื่นเข้ามาช่วยในการรับรู้
6. ความสามารถในการบอกแหล่งกำเนิดของเสียงได้แม่นยำ

สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการฟัง มีปัญหาทางการรับรู้ทางการฟังเป็นอย่างยิ่ง ปัญหาแรก ก็คือไม่สามารถจะรับรู้ได้เช่นเดียวกับคนปกติ การรับรู้ทางการฟังย่อมขึ้นอยู่กับความบกพร่องทางการได้ยิน ถ้ามีการสูญเสียการได้ยินมาก การรับรู้ทางการฟังมีน้อย แต่ถ้ามีการสูญเสียการได้ยินน้อย โอกาสที่จะรับรู้ทางการฟังก็มีมาก ทั้งนี้อาจจะแก้ปัญหานี้ได้โดยการขยายเสียง อีกปัญหาหนึ่งก็คือ ลักษณะของการสูญเสียการได้ยินในรายที่ประสาทการได้ยินมีความบกพร่อง อาจจะไม่สามารถฟังเสียงที่มีความถี่ต่ำ ความถี่หนึ่งได้ดี เช่น บางคนไม่สามารถรับเสียงที่มีความถี่สูงได้ ทำให้บุคคลผู้ที่มีปัญหาอย่างนี้ในการรับรู้ทางการฟัง

(ผดุง อารยะวิญญู. 2523 : 28-29)

การรับรู้ทางสายตา (Visual Perception)

การรับรู้ทางสายตาหรือการเห็น เป็นความรู้สึกที่สำคัญที่สุดของความรู้สึกทั้งหมด บุคคลที่ตาบอดจะเรียนรู้ได้โดยใช้ความรู้สึกอื่น ๆ ในระดับที่สูงมาก แต่เมื่อสูญเสียการเห็นเสียแล้ว ความรู้สึกที่จะให้ความละเอียดมากขึ้นไปอีกก็จะเป็นไปไม่ได้ มนุษย์ต้องใช้การเห็นสำหรับการป้องกัน สำหรับการทรงตัว (Equilibration) สำหรับการประสานงาน (Coordination) สำหรับการพักผ่อน และสำหรับการชื่นชม

ตามหลักแล้วการเห็นก็เหมือนกับแบบอย่างของการรับรู้ความรู้สึกอื่น ๆ ก็ต้องมีอวัยวะรับรู้ความรู้สึก (Sense Organ) มีทางเดินของประสาทที่นำเข้า (Afferent Pathway) ซึ่งนำความรู้สึกไปยังประสาทแปลความรู้สึก (Cerebral Cortex) เพื่อแปลความรู้สึกดังนั้นโครงสร้างทางกายวิภาคของการเห็น ประกอบด้วย

1. ตา (Eye)
2. ทางเดินของประสาทที่เกี่ยวข้องกับการเห็น (Visual Pathway)
3. อาณาเขตที่เกี่ยวข้องกับการเห็นในประสาทแปลความรู้สึก (Visual Area of Cerebral Cortex) (ประวิทย์ สุนทรสิมะ. 2520 : 168)

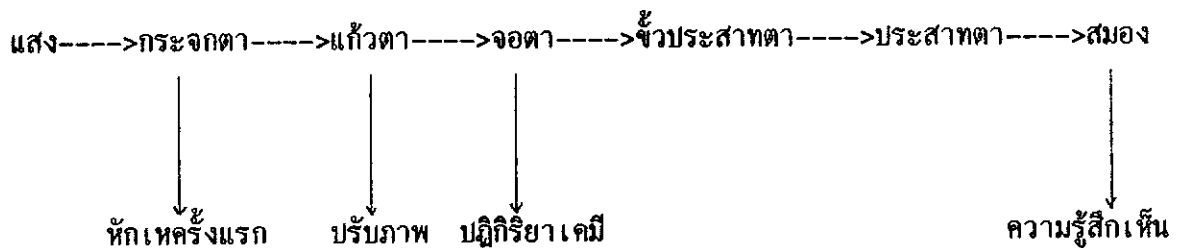
กระบวนการของการมองเห็น

การที่ตาสามารถจะมองเห็นได้ ต้องอาศัยกระบวนการ 4 ประการ คือ

1. การหักเหของแสงในขณะที่ผ่านมาลูกตา ซึ่งส่วนของกระจกตา (Cornea) ของเหลวที่ห่อหุ้มด้านนอก (Aquous Humour) ตา (Pupil) แก้วตา (Lens) และของเหลวที่อยู่ภายในลูกตา (Vitreous Body) นี้จะช่วยให้เกิดการหักเหของแสงให้ตกที่จอตา (Retina) พอดี ซึ่งจะทาให้เห็นได้ ชัดเจน
2. การปรับตัวของแก้วตา (Lens) เพื่อช่วยให้แสงตกที่จอตา (Retina) พอดี การปรับตัวของแก้วตานี้อาศัยกล้ามเนื้อซีเลียรี (Ciliary Muscles) เช่น ถ้าแก้วตาต้องการให้มีส่วนโค้งมากในการมองดูระยะใกล้ ๆ กล้ามเนื้อนี้จะหดตัวมากจึงทำให้มองเห็นได้ชัด ถ้าดูไกล ๆ กล้ามเนื้อนี้จะหดตัวน้อย
3. การหดตัวของกล้ามเนื้อม่านตา (Iris) ให้แสงผ่านเข้าตา (Pupil) น้อยตามต้องการ
4. การเคลื่อนไหวของตาเพื่อที่จะให้เห็นภาพชัดขึ้น เช่น ถ้ามองภาพใกล้ ๆ ลูกตาทั้งสองจะเคลื่อนเข้าสู่หัวตามากขึ้น เพื่อจะให้การมองเห็นภาพเป็นภาพเดี่ยว ซึ่งต้องอาศัยกล้ามเนื้อภายในลูกตา

านการมองเห็นนี้เกิดขึ้นเมื่อแสงตกที่จอตา (Retina) ตรงบริเวณรีดเซลล์ (Rod Cells) และโคนเซลล์ (Cone Cells) เมื่อแสงผ่าน รีดเซลล์ (Rod Cell) และโคนเซลล์ (Cone Cell) มันจะไปกระตุ้นทำให้เกิดกระแสประสาท (Nerve Impulse) ขึ้น ประสาทตา (Optic Nerve) จะนำกระแสประสาทนั้นส่งต่อไปยังศูนย์ที่เกี่ยวกับการเห็น (Visual Center) แล้วจะแปลกระแสประสาทนั้นออกมาในรูปภาพพจน์ของการมองเห็น

เกี่ยวกับการเห็นเราสามารถที่จะเขียนรูปแบบของการเห็นได้ดังนี้



ความสามารถของตานั้นไม่ใช่เพียงแต่เห็นอย่างเดียว ที่จริงในการเห็นนั้นเราอาจแยกความหมายของการเห็นออกไปได้อีก คือ

1. การเห็นรูปร่าง
2. การเห็นแสงสว่าง บอกได้ว่ากลางวันกลางคืน แสงสว่างมากน้อย
3. การเคลื่อนไหวของวัตถุ
4. การเห็นสีต่าง ๆ
5. มีความกว้างของการเห็น
6. ความลึก คือ บอกมิติที่สามได้ อันนี้เป็นคุณสมบัติที่เยี่ยมมาก เพราะต้องใช้สองตา

ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้ง

7. ความสามารถในการป้องกันตนเอง (จรีเมธ กายจนารัตน์, 2522 : 12 - 13)

เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time)

คือเวลาที่ผ่านไปตั้งแต่ได้รับการกระตุ้น (Stimulus) จนกระทั่งเริ่มมีการเคลื่อนไหว ซึ่งอาจวัดได้โดยใช้เครื่องไฟฟ้า และใช้เครื่องมือจับเวลาไฟฟ้า เป็นต้น (จรรยาพร ธรณินทร์. 2519 : 140) เวลาปฏิกิริยานี้ต้องอาศัยทางเดินที่นำพลังประสาทจากรีเซพเตอร์ (Receptors) ขึ้นไปสู่สมองส่วนที่อยู่ด้านบนจิตใจ โดยการผ่านเซลล์ประสาทหลายตัวแล้วจึงส่งกลับมายังกล้ามเนื้อ (ชูศักดิ์ เวชแพศย์. 2528 : 29)

เดอ วรีย์ (ชันทน์ โดคมซา. 2535; อ้างอิงจาก De Vries. 1980 : 102) ได้อธิบายว่า "เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) ในแง่ของพลศึกษา และการกีฬา หมายถึง ช่วงระยะเวลาระหว่างการกระตุ้นและปฏิกิริยาครั้งแรกที่มีต่อการกระตุ้นปฏิกิริยาในที่นี้หมายถึง ปฏิกิริยาที่อยู่ภายใต้การควบคุมของจิตใจ ความเร็วของเวลาปฏิกิริยาเป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญอันจะนำไปสู่ความมีชัยชนะในการแข่งขันกีฬา เช่น ในการแข่งขันว่ายน้ำ หรือการแข่งขันกรีฑา นักว่ายน้ำ หรือนักกรีฑาที่มีเวลาปฏิกิริยาต่อเสียงปืนปล่อยตัวเร็วจะมีผลทำให้การออกตัวปฏิบัติได้รวดเร็ว และมีโอกาสนำไปสู่ชัยชนะในการแข่งขันมากกว่า"

เวลาปฏิกิริยา จะเริ่มขึ้นจากการที่เส้นใยประสาทที่นำความรู้สึกจากรีเซพเตอร์ (Receptors) ผ่านแล้วประสาทนำเข้า (Afferent Neuron) เข้าสู่ไขสันหลัง (Spinal Cord) ทางรากประสาทข้างหลังด้านหลัง (Posterior Column) ของก้านเนื้อขาวของไขสันหลังขึ้นไปสู่ที่เมดูลลา (Medulla) ในเมดูลลา ใยประสาทที่ขึ้นมาจะสัมผัสกับเซลล์ประสาทตัวที่ 2 ที่จะทอดข้ามไปอีกด้านหนึ่งของร่างกายแล้วทอดขึ้นสู่ทาลามัส (Thalamus) ในทาลามัส จะมีเซลล์ประสาทตัวที่ 3 ซึ่งนำข้อมูลเกี่ยวกับความรู้สึกไปสู่เปลือกสมองรับความรู้สึก (Sensory Cortex) ซึ่งอยู่ที่ผิวด้านนอกของสมอง เมื่อสมองแปลความหมายจากข้อมูลที่ได้รับเข้ามาจากเปลือกสมองรับความรู้สึก (Sensory Cortex) ก็จะส่งผ่านมายังสมองสั่งการ (Motor Cortex) และผ่านเซลล์ประสาทหลายตัวในเมดูลลา (Medulla) จนมาถึงไขสันหลัง (Spinal Cord) แล้วผ่านเซลล์ประสาทสั่งการ (Efferent Neuron) มาถึงอวัยวะที่แสดงผล (Effector Organ) ได้แก่กล้ามเนื้อบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย

เวลาการเคลื่อนไหว (Movement Time)

คือเวลาที่ผ่านไปตั้งแต่เริ่มเคลื่อนไหวจนยุติการเคลื่อนไหว เวลาของการเคลื่อนไหวจะเริ่มจากอวัยวะแสดงผล รับเอากระแสประสาทที่มาจากไขสันหลัง กระตุ้นเส้นใยของกล้ามเนื้อให้เกิดการหดตัว และการหดตัวของกล้ามเนื้อจะกระทำต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่ากระแสประสาทที่ส่งมาจากไขสันหลังนั้นจะหยุดส่งสัญญาณ เวลาปฏิกิริยาจะมีความสัมพันธ์ต่อเวลาการเคลื่อนไหว โดยมีค่าสหสัมพันธ์ 0.65 เท่านั้น และจะลดลงเหลือ 0.31 ถ้าเอาอายุเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย (จรรยาพร ธรณินทร์. 2519 : 141 - 142)

การวิจัยในต่างประเทศ

ฮอดจ์กินส์ (Hodgkins. 1963 : 335 - 343) ได้ทำการศึกษาถึงเวลาปฏิกิริยาและความเร็วของการเคลื่อนไหวระหว่างชายและหญิงทุกระดับอายุ โดยใช้ผู้ทดสอบทั้งชายและหญิงอาสาสมัคร จำนวน 900 คน อายุตั้งแต่ 6 - 54 ปี ทดสอบความแตกต่างของความเร็วของเวลาปฏิกิริยา และการเคลื่อนไหวระหว่างชายและหญิงในแต่ละระดับอายุ เครื่องมือในการวัดเพื่อการศึกษาประกอบด้วยโฟโตอิเล็กทริกยูนิท (Photo Electric Unit) และใช้แสงไฟเป็นสัญญาณการเห็น มีปุ่มกดสำหรับผู้รับการทดสอบเมื่อได้เห็นสัญญาณไฟบันทึกเวลาปฏิกิริยาและเวลาการเคลื่อนไหว ผลการศึกษาพบว่า

1. ความเร็วของเวลาปฏิกิริยา (Speed of Reaction) อายุระหว่าง 12 - 25 ปี ชายจะเร็วกว่าหญิง
2. จากอายุ 12 ปีขึ้นไป ความเร็วของการเคลื่อนไหว (Speed of Movement) ของชายจะสูงกว่าของหญิง
3. ความเร็วสูงสุดของเวลาปฏิกิริยาทั้งของชายและหญิง จะอยู่ในช่วงระหว่างอายุ 18 - 21 ปี

4. ความเร็วสูงสุดในการเคลื่อนไหวทั้งของชายและหญิง จะอยู่ในช่วงระหว่างอายุ 15 - 17 ปี
 5. ชายมีความเร็วกว่าหญิงทั้งเวลาปฏิกิริยา และการเคลื่อนไหวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
 6. ความเร็วของเวลาปฏิกิริยาและความเร็วในการเคลื่อนไหวจะเพิ่มขึ้นจนถึงวัยรุ่นตอนต้นและจะเริ่มลดลง
 7. ความเร็วสูงสุดของชาย จะอยู่ได้นานในด้านของการเคลื่อนไหว ส่วนหญิงจะอยู่ได้นานในด้านของเวลาปฏิกิริยา
 8. ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วของปฏิกิริยา และความเร็วของการเคลื่อนไหว
- รัสเซล (Russel. 1982 : Unpaged) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของผู้สูงอายุที่นั่งทำงานอยู่เป็นประจำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นชายและหญิง จำนวน 45 คน ที่มีอายุตั้งแต่ 55 - 70 ปี โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ
1. กลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน ไม่ต้องออกกำลังกาย
 2. กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 15 คน ให้ฝึกออกกำลังกายแบบธรรมดาที่เน้นความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ
 3. กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 15 คน ให้ฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยการเดินและวิ่งเหยาะ ๆ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที โดยกำหนดให้อัตราการเต้นของชีพจรเต้นถึง 60 - 70 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการเต้นของชีพจรสูงสุด ใช้เวลาฝึกทั้งหมด 16 สัปดาห์
- กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ได้รับการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสูงสุดของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Maximum Aerobic Capacity Test) และแบบทดสอบวัดเวลาปฏิกิริยา (Reaction Time Test) สำหรับกลุ่มควบคุมจะมีการวัดเวลาปฏิกิริยาเพียงอย่างเดียวผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ภายหลังจากฝึกกลุ่มทดลองที่มีการออกกำลังกายแบบแอโรบิกมีความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ($VO_2 \max$) เพิ่มขึ้นถึง 25 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายแบบธรรมดา มีความสามารถในการจับออกซิเจนสูงสุด ($VO_2 \max$) เพิ่มขึ้น 8.6

เบอร์เจินต์ และเกี่ยวกับเวลาปฏิบัติกริยา กลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบแอโรบิค มีเวลาปฏิบัติกริยา ตีขึ้นเมา ซึ่งในขณะที่กลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบธรรมชาติกับกลุ่มควบคุม เพบจะไม่มีเวลาปฏิบัติกริยา ตีขึ้นเลย

พลูยติ (Pruiti. 1984 : 2031 - A) ได้ศึกษาถึงผลของการใช้สีที่กระตุ้น สำหรับการวัดเวลาปฏิบัติกริยา และการเล่น แรคเกตบอล (Racquetball) สีที่นำมาทดลอง นี้ได้แก่ สีฟ้า สีเขียว สีส้ม และสีเหลือง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย มิเดิล เทนเนส สเตท ที่กำลังเรียนกีฬา แรคเกตบอล (Racquetball) อยู่ในฤดูใบไม้ผลิ ปี 1984 และจะต้องไม่เป็นผู้ที่ตาบอดสี กลุ่มตัวอย่างทุกคนจะต้องทำการทดสอบเวลาปฏิบัติกริยา กับสีทุกสี พบว่าเวลาปฏิบัติกริยาที่เกิดจากสีทุกสีนั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและ เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายคู่แล้ว ปรากฏว่า สีฟ้ากับสีส้ม สีฟ้ากับสีเหลือง และสีเขียวกับสีเหลือง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่สีฟ้ากับสีเขียว และสีเขียวกับสีส้มไม่มีความ แตกต่างกัน และความสัมพันธ์ระหว่างเวลาปฏิบัติกริยาที่วัดได้กับผลของการเล่นกีฬา แรคเกตบอล (Racquetball) พบว่า สีเขียวกับสีส้ม จะดีกว่าสีฟ้ากับสีเหลืองสำหรับผู้เริ่มหัดเล่นแต่ทั้ง สีเขียว สีส้ม และสีเหลืองเมื่อวิเคราะห์ออกมาแล้วปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน แต่จะดีกว่า สีฟ้า และทั้งสีเขียว สีส้มและสีเหลืองสามารถที่จะชี้แทนกันได้

ลินช์ (Lynch. 1984 : 2440 - A) ได้ศึกษาเรื่องเกี่ยวกับความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อ เวลาปฏิบัติกริยา และการรับรู้ทางสายตาที่มีต่อความสามารถในการตีลูกเบสบอลของ เด็กนักเรียนประถมศึกษาระดับ 2 โดยมีจุดประสงค์ที่จะศึกษาพฤติกรรมของเด็กประถมศึกษาระดับ 2 ที่มีต่อการยืนอยู่กับที่เพื่อตีลูกเบสบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและ หญิงของโรงเรียนในชุมชนอาร์คันซอร์ ในช่วงฤดูใบไม้ผลิ ปี 1983 จำนวน 90 คน

การทดสอบมี 13 รายการ คือ

1. ความสูงของร่างกายขณะยืน
2. ความยาวของขา
3. น้ำหนัก
4. อายุ

5. เพศ
6. จำนวนพี่น้อง
7. สายตา
8. การประสานงานของตา
9. ตำแหน่งในการเล่นเบสบอล
10. เวลาปฏิบัติกริยา
11. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
12. การยืนอยู่กับที่ในการตีลูกเบสบอล
13. การเคลื่อนที่ในการตีลูกเบสบอล

ผลปรากฏว่า

1. พฤติกรรมส่วนมากของนักเรียนชายและหญิงจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา
 2. เพศ การยืนกระโดดไกล ความสูง และขนาด เป็นสิ่งสำคัญที่จะชี้ให้เห็นในเรื่องความเร็วในการยืนอยู่กับที่เพื่อตีลูกเบสบอล
 3. นักเรียนชายมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และเวลาปฏิบัติกริยาดีกว่านักเรียนหญิง
 4. นักเรียนชายสามารถที่จะตีลูกยาก ๆ ได้ และมีความพยายามมากกว่านักเรียนหญิง
 5. นักเรียนชายและหญิงที่มีความสูงกว่าคนอื่น ๆ นั้น มีแนวโน้มมาจากความยาวของช่วงขาที่ยาวกว่า
 6. ทั้งนักเรียนชายและหญิง จะใช้สายตาทั้ง 2 ข้าง ได้ดีกว่าที่จะใช้ตาขวาเพียงข้างเดียว
 7. ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะใช้สายตาข้างขวาได้ดีกว่าสายตาข้างซ้าย
- โรส (Rose. 1985 : 2620 - A) ได้ศึกษาการเลือกระหว่างการเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่องกับผลของความคล้ายกันในการเลือกตอบสนองภายใต้สภาพการทดลองที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเวลาปฏิบัติกริยา และเวลาการตอบสนอง การทดลองมี 2 แบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาธรรมชาติของการเลือกระหว่างการเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่องหลาย ๆ แบบ ซึ่งมีความแตกต่างกันของการตอบ

สนองและช่วงเวลา

ในการทดลองทั้ง 2 แบบนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 16 คน เพื่อให้การเลือกระหว่างการเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่อง 2 แบบ ที่มีความแตกต่างกันในด้านความเร็วและแรงกดของนิ้วที่แบ้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้นิ้วต่าง ๆ ได้แก่ นิ้วชี้ นิ้วกลาง และนิ้วนางของมือขวาและมือซ้าย ซึ่งสามารถส่งผลให้มีช่วงเวลาปฏิบัติริยาของการเลือก (Choice Reaction Time) ที่เหมาะสม

ผลการทดลองทั้ง 2 แบบนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 16 คน เพื่อให้การเลือกระหว่างการเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่องที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น ช่วงเวลาปฏิบัติริยาของการเลือกก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย และไม่พบความแตกต่างระหว่างเวลาปฏิบัติริยาของนิ้วแต่ละนิ้ว นอกจากนั้น การวิจัยครั้งนี้ยังพบว่า มีผลตรงข้ามกับการวิจัยอื่น ๆ ในเรื่องของการเพิ่มจำนวนครั้งในการปฏิบัติ ไม่มีผลต่อเวลาปฏิบัติริยา

จากผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะจากการทดลองได้ 3 ประการ คือ

1. เวลาที่ต้องการสำหรับการเตรียมการเลือกของการเคลื่อนไหวที่กำลังจะเกิดขึ้นจะเพิ่มตามจำนวนครั้งของการตอบสนอง

2. การเพิ่มจำนวนครั้งของการตอบสนองที่คล้ายกันจะไม่ทำให้ช่วงเวลาการทดลองลดลง

3. การทำกิจกรรมต่าง ๆ ระหว่างการทดลอง ซึ่งประกอบด้วยการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องตามที่กำหนด และแนวทางในการปฏิบัติให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ ควรมีการฝึกหรือการเตรียมตัวล่วงหน้า ก่อนที่จะเริ่มให้ผู้เข้ารับการทดลองได้แสดงปฏิบัติการตอบสนองในครั้งแรกและครั้งต่อไป

บีชีเลอร์ (Beehler, 1986 : 2942 - A) ได้ศึกษาถึงผลของความเข้มของเสียงเร้าและแบบของการทดลองที่มีต่อเวลาปฏิบัติริยา และการตอบสนองโดยใช้ความดังของเสียงเป็นตัวกำหนด การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของเสียงที่แตกต่างกันกับเวลาปฏิบัติริยาในขณะที่มีการตอบสนองโดยการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วภายใต้การทดลอง

ในช่วงแรก ผู้วิจัยได้ศึกษาผลของความเข้มของเสียงต่อการเคลื่อนไหวของผู้เข้ารับการทดลอง เมื่อได้รับเสียงที่มีความเข้มดังนี้ 30, 50, 70 และ 90 เดซิเบล โดยแบ่งกลุ่มผู้เข้ารับการทดลองเป็นกลุ่มตามระดับความเข้มของเสียงตามลำดับ

ในช่วงต่อมาผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองอีก เพื่อ

1. ศึกษาความเข้มของเสียงที่ต่างกัน จะส่งผลต่อการตอบสนองอย่างไร โดยจับคู่ความเข้มของเสียงดังนี้ คือ 30 - 50, 30 - 70, 30 - 90, 50 - 70, และ 70 - 90 เดซิเบล
2. ศึกษาผลของการได้รับความเข้มของเสียงที่แตกต่างกัน ในแต่ละระดับความเข้มต่อการตอบสนองในการเคลื่อนไหว โดยใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน
3. ศึกษาผลของการที่ผู้เข้ารับการทดลองแต่ละคนที่ได้รับความเข้มของเสียงที่แตกต่างกันต่อการเคลื่อนไหว โดยการจับคู่ความเข้มของเสียงดังนี้ คือ 30 - 50, 30 - 70, 30 - 90, 50 - 70 และ 70 - 90 เดซิเบล

ผลการทดลองพบว่า ความเข้มของเสียงที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้เวลาปฏิกิริยาเร็วตามไปด้วย ปาร์คส์. (Parks. 1987 : 595 - A) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายระหว่างเยาวชนที่มีความพิการทางสมองกับเยาวชนทั่วไป มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของความพิการทางสมองต่อความสามารถในการแสดงการเคลื่อนไหว โดยการวัดเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เป็นเยาวชนที่พิการทางสมอง 10 คน และเยาวชนทั่วไป 10 คน

การวัดเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายทำโดย ผู้เข้ารับการทดลองนั่งอยู่หน้าเครื่อง เมื่อได้เห็นแสงสี เขียวขึ้นที่ช่องใดก็ตาม ผู้เข้ารับการทดลองจะต้องใช้มือขวาหยิบแท่งโลหะที่อยู่ในช่องที่กำหนด แล้วนำไปใส่ในช่องที่มีแสงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและแม่นยำ ในการวัดครั้งนี้จะทราบถึงเวลาปฏิกิริยา เวลาเคลื่อนไหว รวมทั้งเวลาตอบสนองด้วย

ผลการศึกษาพบว่า เยาวชนทั่วไปจะมีเวลาปฏิกิริยาดีกว่าเยาวชนที่พิการทางสมองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่า เวลาการเคลื่อนไหวระหว่างเยาวชนที่พิการทางสมองกับเยาวชนทั่วไปไม่แตกต่างกัน

การวิจัยภายในประเทศ

รจนา วงศ์สุเทพ (2524 : ง - จ) ได้ศึกษาผลของระยะเดือนที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาและความเร็วต้นในการวิ่งระยะสั้น (ระยะเดือน หมายถึง ช่วงเวลาหลังจากได้รับคำสั่ง "ระวัง")

จนกระทั่งเสียงปี่ดังขึ้น) และเพื่อค้นหาช่วงระยะเดือนที่เหมาะสมที่จะทำให้เวลาปฏิบัติกริยา และความเร็วต้นในการวิ่งระยะสั้นที่ดีที่สุด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย จากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 50 คน มีความเร็วในการวิ่ง 100 เมตรไม่เกิน 13.00 วินาที ทำการทดสอบวัดเวลาปฏิบัติกริยา และความเร็วต้นในการวิ่งระยะสั้นในช่วง 10 เมตร ด้วยเครื่องวัดอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดตั้งระยะเดือนไว้ 8 ช่วง ตั้งแต่ 0.50 - 4.00 วินาที รวมการทดสอบคนละ 24 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลของช่วงระยะเดือนที่มีต่อเวลาปฏิบัติกริยาทั้ง 8 ช่วง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลของช่วงเดือนที่มีต่อความเร็วต้นในการวิ่งระยะสั้นทั้ง 8 ช่วง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลของช่วงระยะเดือนที่มีต่อเวลาปฏิบัติกริยา และความเร็วต้นในการวิ่งระยะสั้นทั้ง 8 ช่วง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. แนวโน้มของช่วงระยะเดือนที่เหมาะสมต่อเวลาปฏิบัติกริยา และความเร็วต้นในการวิ่งระยะสั้น คือ ช่วงเวลา 1.50, 2.00 และ 2.50 วินาที

ธีรศักดิ์ อาภาวัฒนสกุล (2525 : 44 - 71) ได้ทำการวิจัย เรื่องผลของการฝึกเดินรำที่มีต่อเวลาปฏิบัติกริยา การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเดินรำที่มีต่อเวลาปฏิบัติกริยา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย - หญิง จากวิทยาลัยครูพระนคร ซึ่งเดินรำไม่เป็น และมีอายุระหว่าง 18 - 30 ปี จำนวน 60 คน เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ให้แต่ละกลุ่มมีเวลาปฏิบัติกริยาเท่ากัน ผลการวิจัยพบว่า

1. การฝึกเดินรำมีผลต่อเวลาปฏิบัติกริยา ดังนี้
 - 1.1 กลุ่มฝึกเดินรำชายจังหวัดกระบี่ มีเวลาปฏิบัติกริยาของมือที่มีต่อแสงหลังฝึกพัฒนาดีขึ้นกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเวลาปฏิบัติกริยาของมือที่มีต่อเสียง เวลาปฏิบัติกริยาของเท้าที่มีต่อแสงภายหลังการฝึกพัฒนาขึ้นกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

- 1.2 กลุ่มฝึกเดินรำหญิงจังหวะบีกัน เวลาปฏิบัติของมือที่มีต่อแสง และเสียงภายหลังการฝึกพัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 1.3 กลุ่มฝึกเดินรำชายจังหวะชะ ชะ ชะ เวลาปฏิบัติของมือที่มีต่อแสงและเสียงพัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 1.4 กลุ่มฝึกเดินรำหญิงจังหวะชะ ชะ ชะ เวลาปฏิบัติของมือที่มีต่อแสงและเวลาปฏิบัติของเท้าที่มีต่อเสียงภายหลังการฝึกพัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. กลุ่มที่ฝึกเดินรำ และกลุ่มที่ไม่ฝึกเดินรำมีเวลาปฏิบัติของมือ และเท้าที่มีต่อแสงและเสียง หลังการฝึกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภาควิชา รัตนโรจนากุล (2527 : 51 - 55) ได้ศึกษาผลของการฝึกสมาธิที่มีต่อเวลาปฏิบัติในการเริ่มออกวิ่งระยะสั้นของนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนหญิงจากโรงเรียนสารคามวิทยาคม จังหวัดมหาสารคาม ที่มีอายุระหว่าง 15 - 18 ปี ที่ระดับสมาธิ 10 - 20 ไมโครโวลท์ จำนวน 60 คน จับฉลากเข้ากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 30 คน นักกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไปทดสอบเวลาปฏิบัติในการเริ่มออกวิ่งระยะสั้น โดยใช้เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์ เริ่มออกวิ่งคนละ 3 ครั้ง โดยใช้ระยะเดือน 2.00 วินาที แล้วหาค่าเฉลี่ยของเวลาเริ่มออกวิ่งระยะสั้นเป็นวินาที นักกลุ่มทดลองไปฝึกสมาธิด้วยวิธีอานาปานสติเป็นเวลา 8 สัปดาห์ วัดค่าสมาธิของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองในสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้เครื่องคำนวณเปอร์เซ็นต์สมาธิ หลังจากนั้นนักกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาทดสอบเวลาปฏิบัติในการเริ่มออกวิ่งระยะสั้นอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้รับทั้งหมดวิเคราะห์ ด้วยวิธีการทางสถิติ ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. เวลาปฏิบัติในการเริ่มออกวิ่งระยะสั้นของนักเรียนหญิงที่ได้รับการฝึกสมาธิต่ำกว่าเวลาปฏิบัติในการเริ่มออกวิ่งระยะสั้นของนักเรียนหญิงที่ไม่ได้รับการฝึกสมาธิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ค่าสมาธิของนักเรียนหญิงที่ได้รับการฝึกสมาธิจะสูงกว่าค่าสมาธิของนักเรียนหญิงที่ไม่ได้รับการฝึกสมาธิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สินชัย รัศมีเฟื่อง (2528 : 38 - 39) ได้ศึกษาเวลาปฏิบัติริยาของการตอบสนองและความเร็วของการชกหมัดแบบต่าง ๆ ในมวยสากล กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา ปีการศึกษา 2526 ผ่านการเรียนวิชามวยสากลมาแล้ว จำนวน 30 คน มีสภาพของร่างกาย และความยาวช่วงแขนใกล้เคียงกัน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบจงใจในการทดลอง ผู้รับการทดลองจะชก 6 หมัด คือ หมัดขวาตรง หมัดซ้ายตรง หมัดสุคขวา หมัดสุคซ้าย หมัดอับเปอร์คัทขวา และหมัดอับเปอร์คัทซ้าย แต่ละหมัดจะชก 3 ครั้ง โดยจับเวลาการตอบสนอง และความเร็วของการชกหมัดด้วยเครื่องวัดอิเล็กทรอนิกส์ ผลการศึกษาพบว่า

1. เวลาของการตอบสนองของการชกหมัดตรงขวา ตรงซ้าย สุคขวา สุคซ้าย อับเปอร์คัทขวา และอับเปอร์คัทซ้าย (0.8310 0.7923 0.7880 0.8273 และ 0.8023 วินาที ตามลำดับ) ไม่แตกต่างกัน

2. ความเร็วของการชกหมัดตรงขวา ตรงซ้าย สุคขวา สุคซ้าย อับเปอร์คัทขวา และอับเปอร์คัทซ้าย (5.80 6.33 6.12 6.51 6.45 และ 6.75 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ) ไม่แตกต่างกัน

ชัยยันต์ พันธุ์งาม (2528 : 33 - 34) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกทั่วไปกับเวลาปฏิบัติริยา และความสามารถทางกลไกทั่วไปกับความเร็วของการชกหมัดในมวยสากล กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาชาย วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา 2527 ที่ผ่านการเรียนวิชามวยสากลมาแล้ว โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 30 คน ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไปของบาร์เรอร์ สำหรับวัดความสามารถทางกลไกทั่วไป และใช้เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์ เวลาปฏิบัติริยา และความเร็วของการชกหมัดในมวยสากล แล้ววิเคราะห์ที่ได้มาหาความสัมพันธ์ตามวิธีการทางสถิติแบบเพียร์สัน รปรดักโรมเมนต์ ผลการวิเคราะห์พบว่า ความสามารถทางกลไกทั่วไปมีความสัมพันธ์กับเวลาปฏิบัติริยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถทางกลไกทั่วไปมีความสัมพันธ์กับความเร็วของการชกหมัดในมวยสากล

วิโรจน์ โศตรธนู (2531 : 90 - 91) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาเกี่ยวกับเวลาปฏิบัติริยาโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบเวลาปฏิบัติริยาของนักเรียนชาย - หญิง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ที่กระตุ้นด้วยเสียง แสงสีแดง แสงสีเหลือง และแสงสีเขียว

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 จากโรงเรียนวัดเสมียนนารี เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร เป็นชาย และหญิง ชั้นละ 60 คน รวมเป็น 360 คน ซึ่งใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยจับเวลาปฏิกิริยาของนักเรียนชาย และหญิง ในแต่ละชั้น และแต่ละสิ่งกระตุ้น ด้วยเครื่องมือวัดเวลาปฏิกิริยา (Reaction Timer) แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดย วิเคราะห์ความแปรปรวน (One - Way ANOVA) และเปรียบเทียบรายคู่ (T-Test Independent) ผลการศึกษาพบว่า

1. เวลาปฏิกิริยาของนักเรียนแต่ละชั้น (ป. 4, 5 และ 6) และแต่ละเพศที่กระตุ้นด้วยเสียง มีความแตกต่างจากเวลาปฏิกิริยาที่กระตุ้นด้วยแสงสีแดง แสงสีเหลือง และแสงสีเขียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนเวลาปฏิกิริยาที่กระตุ้นด้วยแสงแต่ละสี (แดง เหลือง และเขียว) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ
2. เวลาปฏิกิริยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ในแต่ละเพศที่กระตุ้นด้วยเสียงแสงสีแดง และแสงสีเขียว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ
3. การกระตุ้นด้วยแสงสีเหลืองทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 ในแต่ละเพศมีเวลาปฏิกิริยาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. เวลาปฏิกิริยาระหว่างนักเรียนชาย และหญิง ในแต่ละชั้น (ป. 4, 5 และ 6) ที่กระตุ้นด้วยเสียง แสงสีเหลือง แสงสีเขียว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ
5. เวลาปฏิกิริยาระหว่างนักเรียนชาย และ หญิง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ที่กระตุ้นด้วยแสงสีแดง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. เวลาปฏิกิริยาระหว่างนักเรียนชาย และ หญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กระตุ้นด้วยแสงสีเหลืองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมชาย ไกรสังข์ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเวลาปฏิกิริยาของนักกีฬาประเภทต่าง ๆ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของวิทยาลัยพลศึกษา 17 สถาบัน ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาวินิจฉัยพลศึกษา ครั้งที่ 14 ประจำปี 2531 โดยได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจำนวน 353 คน จากนักกีฬา 12 ประเภท ประเภทละ 30 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. กีฬายูโดมีเวลาปฏิบัติริยาน้อยที่สุด และกีฬาเทเบิลเทนนิสมีเวลาปฏิบัติริยามากที่สุด
 2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาปฏิบัติริยาระหว่างนักกีฬาทั้ง 12 ประเภท พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า เวลาปฏิบัติริยาของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส กับยูโด ยิมนาสติก กรีฑา ตะกร้อ และมวยสากล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนเวลาปฏิบัติริยาของนักกีฬาประเภทอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

ชนันท์ รัตคมชา (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเวลาปฏิบัติริยาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 ทั้งชายและหญิง ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ปีการศึกษา 2534 จำนวน 1,130 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 1,646 คน เป็นหญิง 573 คน ชาย 557 คน ผลการศึกษาพบว่า

1. เวลาปฏิบัติริยาระหว่างนักเรียนหญิงกับนักเรียนชายในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เวลาปฏิบัติริยาระหว่างนักเรียนหญิงกับนักเรียนชายในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เวลาปฏิบัติริยาระหว่างนักเรียนหญิงกับนักเรียนชายในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. เวลาปฏิบัติริยาระหว่างนักเรียนหญิงกับนักเรียนชายในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5. เวลาปฏิบัติริยาระหว่างนักเรียนหญิงกับนักเรียนชายในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

6. เวลาปฏิบัติริยาระหว่างนักเรียนหญิงกับนักเรียนชายในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

7. เวลาปฏิบัติริยาของนักเรียนชายจะเร็วกว่าของนักเรียนหญิงในทุกระดับชั้น

เดชา พิพย์เดโช (2535 : บทคัดย่อ) ศึกษาเวลาปฏิบัติริยาของนักมวยก่อนการลงน้ำหนัก หลังลดน้ำหนัก และก่อนการขึ้นชก โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬามวยของวิทยาลัยพลศึกษาที่

เข้าแข่งขันกีฬาวินัยพลศึกษา ครั้งที่ 17 ประจำปี 2534 โดยกลุ่มตัวอย่างมีน้ำหนักเกินรุ่นที่เข้าทำการแข่งขัน 1 - 3 ปอนด์ จำนวน 30 คน ได้มาจากการเจาะจง

ผลการศึกษาพบว่า การลดน้ำหนักของนักมวย 1 - 3 ปอนด์ ทำให้เวลาปฏิบัติภารกิจก่อนการลดน้ำหนักและหลังการลดน้ำหนักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เวลาปฏิบัติภารกิจหลังการลดน้ำหนักกับก่อนการขึ้นชก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเวลาปฏิบัติภารกิจก่อนการลดน้ำหนักและก่อนการขึ้นชกไม่แตกต่างกันทางสถิติ

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

เวลาปฏิบัติภารกิจของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มีความแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงอายุ 13 - 15 ปี
ปีการศึกษา 2537 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจาก โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ โรงเรียน
เศรษฐเสถียรและโรงเรียนโสตศึกษานนทบุรี จำนวน 180 คน เป็นชาย 90 คน เป็นหญิง 90 คน
โดยแยกตามเพศและระดับอายุ กลุ่มละ 30 คน จากประชากร 263 คน ชาย 132 คน หญิง 131
คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ตาราง 1 แสดงจำนวนนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี
แยกตามโรงเรียน

โรงเรียน	ชาย (อายุ)			หญิง (อายุ)		
	13	14	15	13	14	15
โสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ	16	20	25	12	17	14
เศรษฐเสถียร	15	16	9	16	18	13
โสตศึกษานนทบุรี	13	10	8	11	17	13
รวม	44	46	42	39	52	40

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือวัดเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย (Whole Body Reaction Time)
2. บันทึกวัดเวลาปฏิกิริยา

ขั้นตอนการเข้าเครื่องมือ

1. ตรวจสอบเครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะเข้าใช้โดยทำการทดลองเข้าเครื่องมือก่อน
2. ผู้ควบคุมการทดสอบจะอธิบายให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้เข้าใจถึงวิธีการทดสอบ
 - 2.1 ำให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าไปยืนที่ฐานกระโดด เพื่อทำการทดสอบ
 - 2.2 ผู้ควบคุมการทดสอบกดปุ่มให้สัญญาณ ซึ่งจะ เป็นแสงสว่างของไฟฟ้า
 - 2.3 เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบเห็นแสงสว่างของไฟฟ้าที่ป้ายแสดงสัญญาณก็ให้กระโดดออกจากฐานกระโดด
 - 2.4 เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบเคลื่อนที่ออกจากฐานกระโดดก็จะมีตัวเลขของเวลาปฏิกิริยาปรากฏบนจอภาพ ของนาฬิกา
 - 2.5 ผู้ควบคุมการทดสอบจะต้องบันทึกข้อมูลทุกครั้งที่ทำทำการทดสอบเสร็จสิ้น
 - 2.6 ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องทำการทดสอบคนละ 3 ครั้ง

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ โรงเรียนเศรษฐเสถียร และโรงเรียนโสตศึกษานนทบุรี
2. จัดเตรียมอุปกรณ์การทดสอบ อธิบายวิธีการทดสอบให้แก่ ผู้เข้ารับการทดสอบให้เข้าใจ และเชิญครูพลศึกษา ซึ่งผ่านการอบรมด้านการศึกษาพิเศษ เป็นผู้ช่วยในการทดสอบ
3. จัดทำบันทึกผลเวลาปฏิกิริยาการทดสอบ

4. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบทำการทดสอบ โดยขึ้นไปยืนบนฐานกระโดดตามตำแหน่งที่กำหนดและให้เคลื่อนที่โดยการกระโดดให้เร็วที่สุดออกจากฐานกระโดด เมื่อเห็นสัญญาณไฟสว่างขึ้นที่ป้ายแสดงสัญญาณ การทดสอบจะกระทำคนละ 3 ครั้ง

วิธีจัดกระทำกับข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาจัดกระทำดังต่อไปนี้ คือ

1. หาค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาปฏิบัติกริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุ
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เวลาปฏิบัติกริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุ โดยใช้ t - test
3. หาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เวลาปฏิบัติกริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุ มาสร้างแผนผังปกติ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ยของข้อมูล
SD	=	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	=	ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
N	=	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี uly ใช้เครื่องมือวัดเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย (Whole Body Reaction Time) แล้วนำมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ ดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี
2. ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุ uly ใช้ t-test ที่ระดับ .05
3. สร้างเกณฑ์ปกติเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในแต่ละระดับอายุ

ผลการศึกษาค้นคว้า

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลาปฏิบัติกริยาของร่างกาย ของนักเรียนชาย และหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี

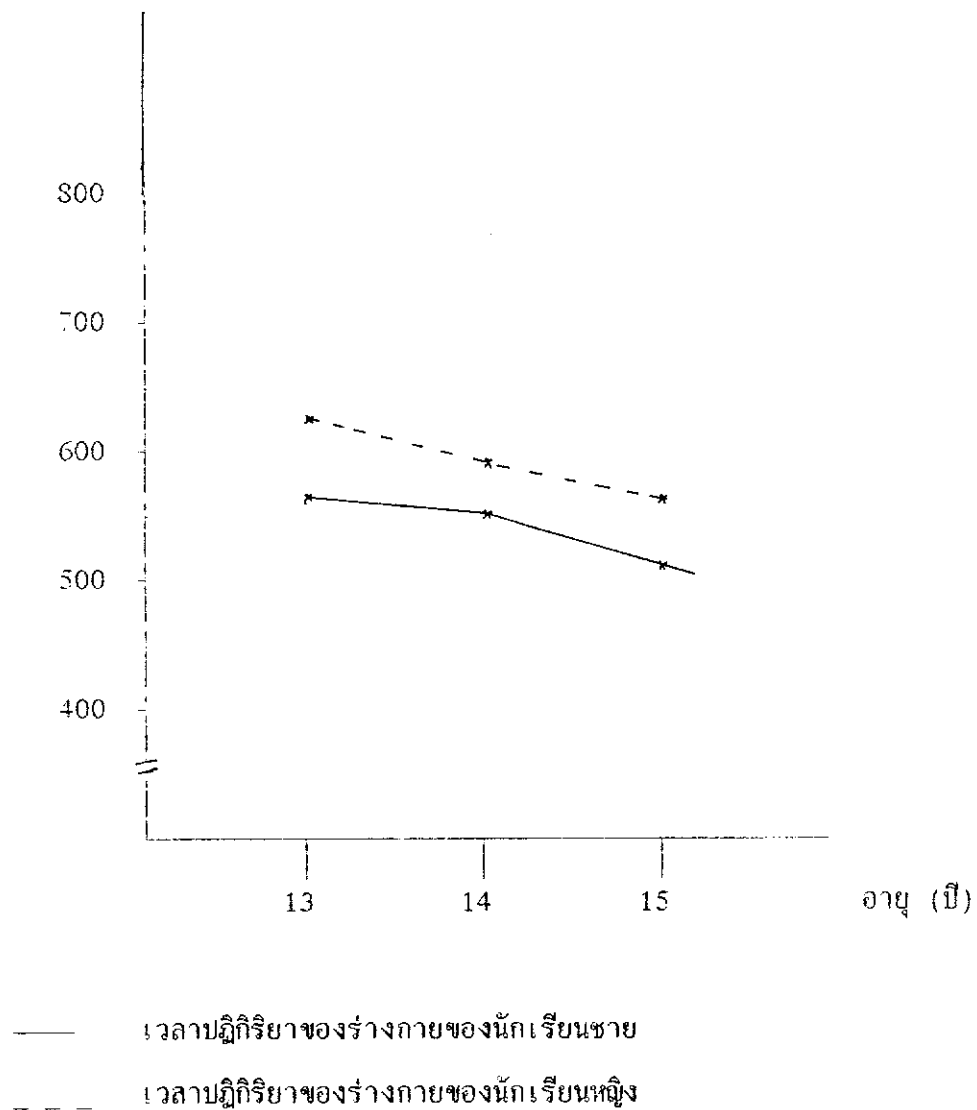
ระดับอายุ	นักเรียนชาย			นักเรียนหญิง		
	N	\bar{X} (Millisecond)	SD	N	\bar{X} (Millisecond)	SD
13 ปี	30	584	68	30	625	76
14 ปี	30	552	70	30	599	78
15 ปี	30	507	60	30	579	82

จากตาราง 2 แสดงว่า เวลาปฏิบัติกริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี มีดังต่อไปนี้

1. นักเรียนชายอายุ 13 ปี มีค่าเฉลี่ย 584 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 68 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond)
2. นักเรียนชายอายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ย 552 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 70 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond)
3. นักเรียนชายอายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ย 507 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 60 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond)

4. นักเรียนหญิงอายุ 13 ปี มีค่าเฉลี่ย 625 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 76 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond)
5. นักเรียนหญิงอายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ย 599 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 78 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond)
6. นักเรียนหญิงอายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ย 579 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 82 มิลลิเซ็คคันต์ (Millisecond)

เวลาปฏิกิริยา (Millisecond)



ภาพประกอบ 1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มี
 ความบกพร่องทางการได้ยินอายุ 13 - 15 ปี

ตาราง 3 ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิบัติกริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง
ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุ

อายุ	N	\bar{X}	SD	t
<u>13 ปี</u>				
นักเรียนชาย	30	584	68	2.20*
นักเรียนหญิง	30	625	76	
<u>14 ปี</u>				
นักเรียนชาย	30	552	70	2.44*
นักเรียนหญิง	30	599	78	
<u>15 ปี</u>				
นักเรียนชาย	30	507	60	3.91*
นักเรียนหญิง	30	579	82	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($t = 1.980$)

จากตาราง 3 แสดงว่าเวลาปฏิบัติกริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ระดับอายุ 13 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เวลาปฏิบัติกริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ระดับอายุ 14 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เวลาปฏิบัติกริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ระดับอายุ 15 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชาย ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 ปี

เวลา (Millisecond)	เกณฑ์ปฏิกิริยาของร่างกาย
ต่ำกว่า 482	เร็วมาก
483 - 550	เร็ว
551 - 618	ปานกลาง
619 - 686	ช้า
687 ขึ้นไป	ช้ามาก

จากตาราง 4 แสดงให้ทราบว่า นักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 ปี มีช่วงเวลาปฏิกิริยาของร่างกายและเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. เวลาปฏิกิริยาต่ำกว่า 482 มิลลิเซคคันด์ (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็วมาก
2. เวลาปฏิกิริยา 483 - 550 มิลลิเซคคันด์ (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็ว
3. เวลาปฏิกิริยา 551 - 618 มิลลิเซคคันด์ (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
4. เวลาปฏิกิริยา 619 - 686 มิลลิเซคคันด์ (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้า
5. เวลาปฏิกิริยา 687 มิลลิเซคคันด์ (Millisecond) ขึ้นไป เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้ามาก

ตาราง 5 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 14 ปี

เวลา (Millisecond)	เกณฑ์ปฏิกิริยาของร่างกาย
ต่ำกว่า 447	เร็วมาก
448 - 517	เร็ว
518 - 587	ปานกลาง
588 - 657	ช้า
658 ขึ้นไป	ช้ามาก

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอายุ 14 ปี มีช่วงเวลาปฏิกิริยาของร่างกายและเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. เวลาปฏิกิริยาต่ำกว่า 447 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็วมาก
2. เวลาปฏิกิริยา 448 - 517 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็ว
3. เวลาปฏิกิริยา 518 - 587 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
4. เวลาปฏิกิริยา 588 - 657 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้า
5. เวลาปฏิกิริยา 658 มิลลิวินาที (Millisecond) ขึ้นไป เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้ามาก

ตาราง 6 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 15 ปี

เวลา (Millisecond)	เกณฑ์ปฏิกิริยาของร่างกาย
ต่ำกว่า 417	เร็วมาก
418 - 477	เร็ว
478 - 537	ปานกลาง
538 - 597	ช้า
598 ขึ้นไป	ช้ามาก

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอายุ 15 ปี มีช่วงเวลาปฏิกิริยาของร่างกายและเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. เวลาปฏิกิริยาต่ำกว่า 417 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็วมาก
2. เวลาปฏิกิริยา 418 - 477 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็ว
3. เวลาปฏิกิริยา 478 - 537 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
4. เวลาปฏิกิริยา 538 - 597 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้า
5. เวลาปฏิกิริยา 598 มิลลิวินาที (Millisecond) ขึ้นไป เป็นผู้มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้ามาก

ตาราง 7 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 ปี

เวลา (Millisecond)	เกณฑ์ปฏิกิริยาของร่างกาย
ต่ำกว่า 511	เร็วมาก
512 - 587	เร็ว
588 - 663	ปานกลาง
664 - 739	ช้า
740 ขึ้นไป	ช้ามาก

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอายุ 13 ปี มีช่วงเวลาปฏิกิริยาของร่างกายและเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. เวลาปฏิกิริยาต่ำกว่า 511 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็วมาก
2. เวลาปฏิกิริยา 512 - 587 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็ว
3. เวลาปฏิกิริยา 588 - 663 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
4. เวลาปฏิกิริยา 664 - 739 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้า
5. เวลาปฏิกิริยา 740 มิลลิวินาที (Millisecond) ขึ้นไป เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้ามาก

ตาราง 8 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 14 ปี

เวลา (Millisecond)	เกณฑ์ปฏิกิริยาของร่างกาย
ต่ำกว่า 482	เร็วมาก
483 - 560	เร็ว
561 - 638	ปานกลาง
639 - 716	ช้า
717 ขึ้นไป	ช้ามาก

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่านักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 14 ปี มีช่วงเวลาปฏิกิริยาของร่างกายและเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. เวลาปฏิกิริยาต่ำกว่า 482 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็วมาก
2. เวลาปฏิกิริยา 483 - 560 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็ว
3. เวลาปฏิกิริยา 561 - 638 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
4. เวลาปฏิกิริยา 639 - 716 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้า
5. เวลาปฏิกิริยา 717 มิลลิวินาที (Millisecond) ขึ้นไป เป็นผู้ที่มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้ามาก

ตาราง 9 แสดงเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 15 ปี

เวลา (Millisecond)	เกณฑ์ปฏิกิริยาของร่างกาย
ต่ำกว่า 456	เร็วมาก
457 - 538	เร็ว
539 - 620	ปานกลาง
621 - 702	ช้า
703 ขึ้นไป	ช้ามาก

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอายุ 15 ปี มีช่วงเวลาปฏิกิริยาของร่างกายและเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

1. เวลาปฏิกิริยาต่ำกว่า 456 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีความเร็วมากของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็วมาก
2. เวลาปฏิกิริยา 457 - 538 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีความเร็วของร่างกายอยู่ในเกณฑ์เร็ว
3. เวลาปฏิกิริยา 539 - 620 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีความปานกลางของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
4. เวลาปฏิกิริยา 621 - 702 มิลลิวินาที (Millisecond) เป็นผู้ที่มีความช้าของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้า
5. เวลาปฏิกิริยา 703 มิลลิวินาที (Millisecond) ขึ้นไป เป็นผู้ที่มีความช้ามากของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ช้ามาก

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย และสร้างเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในแต่ละระดับอายุ

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี ปีการศึกษา 2537 จากโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ โรงเรียนเศรษฐเสถียร และโรงเรียนโสตศึกษานนทบุรี จำนวน 180 คน เป็นชาย 90 คน เป็นหญิง 90 คน แยกตามเพศและระดับอายุ กลุ่มละ 30 คน โดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. เครื่องมือวัดเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย (Whole Body Reaction Time) ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ
 - 1.1 เครื่องควบคุม (Control Unit)
 - 1.2 ป้ายแสดงสัญญาณ (Movement Instructor)
 - 1.3 ฐานกระโดด (Platform Unit)(รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)
2. ใบบันทึกเวลาปฏิกิริยา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุ
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุ โดยใช้ $t - test$ ที่ระดับ .05
3. จัดสร้างเกณฑ์เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุ

สรุปผลการค้นคว้า

1. ในการทดสอบเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี พบว่ามีค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้
 - 1.1 นักเรียนชาย ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 ปี มีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย 584 มิลลิวินาที (Millisecond) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 68 มิลลิวินาที (Millisecond)
 - 1.2 นักเรียนชาย ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย 552 มิลลิวินาที (Millisecond) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 70 มิลลิวินาที (Millisecond)
 - 1.3 นักเรียนชาย ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย 507 มิลลิวินาที (Millisecond) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 60 มิลลิวินาที (Millisecond)
 - 1.4 นักเรียนหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 ปี มีค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย 625 มิลลิวินาที (Millisecond) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 76 มิลลิวินาที (Millisecond)

- 1.5 นักเรียนหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยเวลา
ปฏิกิริยาของร่างกาย 599 มิลลิวินาที (Millisecond) และความเบี่ยง
เบนมาตรฐาน 78 มิลลิวินาที (Millisecond)
- 1.6 นักเรียนหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเวลา
ปฏิกิริยาของร่างกาย 579 มิลลิวินาที (Millisecond) และความเบี่ยง
เบนมาตรฐาน 82 มิลลิวินาที (Millisecond)
2. เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
อายุ 13 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
อายุ 14 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
อายุ 15 ปี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. จากการศึกษาเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่อง
ทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี พบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน กลุ่มอายุต่าง ๆ
มีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายจากเร็วสุดถึงช้าสุดตามลำดับดังนี้ นักเรียนชายอายุ 15 ปี (517)
นักเรียนชายอายุ 14 ปี (552) นักเรียนชายอายุ 13 ปี (584) นักเรียนหญิงอายุ 15 ปี (579)
นักเรียนหญิงอายุ 14 ปี (599) และนักเรียนหญิงอายุ 13 ปี (625)

จะเห็นได้ว่า นักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะมีเวลาปฏิกิริยาของร่างกายเร็วกว่านักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับอายุที่เท่ากัน และความเร็วของเวลาปฏิกิริยาของร่างกายจะเร็วขึ้นเมื่อมีอายุเพิ่มขึ้นตามลำดับ ตรงกับที่ ฮอดจ์คินส์ (Hodgkins. 1963 : 335 - 343) ได้กล่าวไว้ว่า "บุคคลอายุระหว่าง 12 - 25 ปี ชายจะมีเวลาปฏิกิริยาเร็วกว่าหญิง ความเร็วสูงสุดของเวลาปฏิกิริยาของทั้งชายและหญิงจะอยู่ในช่วงระหว่างอายุ 18 - 21 ปี" นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับที่ ชันท์ โศคนงา (2535 : 50 - 51) ได้ศึกษาเวลาปฏิกิริยาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 พบว่าเวลาปฏิกิริยาของนักเรียนชายจะเร็วกว่านักเรียนหญิงในทุกระดับชั้น และเวลาปฏิกิริยาของนักเรียนทั้งชายและหญิงจะเร็วขึ้นเมื่อมีอายุมากขึ้น และยังสอดคล้องกับที่ สมจิต บิยะมาตา (2528 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาและพบว่า การเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และดำเนินไปตามระดับอายุ รวมทั้งยังมีความสัมพันธ์กันของการพัฒนาการด้านร่างกายกับสมรรถภาพทางร่างกาย

ความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 ปี กับ อายุ 14 ปี ค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยาของร่างกายลดลง 32 มิลลิเซ็คคันด์ (Millisecond)

ความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 14 ปี กับ อายุ 15 ปี ค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยาของร่างกายลดลง 45 มิลลิเซ็คคันด์ (Millisecond)

ความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 ปี กับ อายุ 14 ปี ค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยาของร่างกายลดลง 26 มิลลิเซ็คคันด์ (Millisecond)

ความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 14 ปี กับ อายุ 15 ปี ค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยาของร่างกายลดลง 20 มิลลิเซ็คคันด์ (Millisecond)

จะเห็นได้ว่า นักเรียนชายเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นการพัฒนาการทางด้านร่างกายจะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ช่วงห่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง อายุ 13 - 14 ปี กับ 14 - 15 ปี มีช่วงห่างที่เพิ่มขึ้น คือ 32 และ 45 มิลลิเซ็คคันด์ (Millisecond) ทั้งนี้เนื่องจากฮอร์โมนในร่างกายได้รับการขับออกมาจากต่อมต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นในด้านการเจริญเติบโตของร่างกาย ความสูง น้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงจะมีลักษณะจากเด็กมาสู่ผู้ใหญ่มากขึ้น และรวมไปถึงความสามารถทางด้านกลไกของร่างกายเพิ่มมากขึ้นด้วย

สำหรับนักเรียนหญิง จะเห็นว่าในช่วงอายุ 13 - 14 ปี กับ 14 - 15 ปี มีช่วงห่างของค่าเฉลี่ยเวลาปฏิบัติยาลดลง คือ 26 และ 20 มิลลิเซ็คคันด์ (Millisecond) ทั้งนี้เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย เมื่อเข้าสู่วัยรุ่น ฮอร์โมนในร่างกายได้มีการขับออกมาจากต่อมต่าง ๆ โดยเฉพาะฮอร์โมนเพศ ซึ่งจะทาให้เด็กหญิงมีรูปร่างคล้ายกับผู้ใหญ่มากขึ้น ผิวหนังจะเริ่มมีไขมันมาเกาะ ทรวงอกจะขยายใหญ่ขึ้น สะโพกผายออก เอวคอด เป็นต้น อันจะส่งผลถึงการเพิ่มของค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิบัติยาลดลง ซึ่งสอดคล้องกับ มัลลินส์ (Mullins. 1985 : 14 - 20) ได้กล่าวไว้ว่า อัตราของการพัฒนาการมีความแตกต่างกันในแต่ละวัยและจะพัฒนาต่อเนื่องกันไป แต่อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่า เมื่ออายุมากขึ้นทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะมีค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิบัติยาลดลง ซึ่งสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของสมประสงศ์ บีนจินดา และคณะ (2516 : 25) ที่อธิบายไว้ว่า การเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็กจะเป็นไปทั้งด้านปริมาณและคุณภาพเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายของ มัทซึอูระ (Mutsuura. 1982 : 2) ที่ว่า สมรรถภาพทางกายจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุที่มากขึ้น และในแต่ละบุคคลจะเจริญเติบโตและพัฒนาการไม่เหมือนกัน นักเรียนในระดับชั้นที่สูงกว่า (อายุมากกว่า) จะมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการที่มากกว่าและมีผลต่อความสามารถทางกายอีกด้วย และจากผลการวิจัยของ วรศักดิ์ เพียรชอบ และศิลาชัย สุวรรณชาติ (2513 : 8) พบว่า สมรรถภาพทางกายจะเพิ่มขึ้นตามอายุ น้ำหนัก และส่วนสูง ดังนั้น เมื่อสมรรถภาพทางกายดีขึ้นก็ย่อมส่งผลต่อเวลาปฏิบัติยาลดลงตามไปด้วย

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินกับเด็กที่มีการได้ยินปกติ จากงานวิจัยของ ชันท์ โดคมซา (2535 : 32) พบว่า เด็กที่มีการได้ยินปกติทั้งชายและหญิง มีค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยาของร่างกายต่ำกว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน กล่าวคือ นักเรียนชาย ปกติอายุ 13, 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 411, 410 และ 409 มิลลิเซ็คคันด์ (Millisecond) ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงปกติอายุ 13, 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 453, 436 และ 434 มิลลิเซ็คคันด์ (Millisecond) ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีข้อจำกัดในการสื่อสารทางภาษา ทำให้กระบวนการเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ ไม่ลึกซึ้งพอ รวมทั้งขอบเขตในการจัดกิจกรรมพลศึกษาซึ่งบางกิจกรรมก็ไม่เหมาะสมกับเด็กเหล่านี้ เช่นกีฬาที่มีการปะทะกัน เป็นต้น เพราะควบคุมยากอาจเกิดอันตรายได้และรวมไปถึงอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกที่มีไม่เพียงพอ

2. ผลจากการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิง ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในแต่ละระดับอายุ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการศึกษาที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด จะเห็นได้ว่า มีความสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ว่าไว้คือ เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงมีความแตกต่างกัน จึงพอสรุปได้ว่า เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายจะเร็วกว่าของนักเรียนหญิงทุกระดับอายุ และเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจะเร็วขึ้นเมื่ออายุมากขึ้นตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. จากการวิจัยในเรื่องเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในครั้งนี้ใช้ได้กับประชากรใน ส่วนกลาง ยังมิได้ครอบคลุมทั้งประชากรในส่วนภูมิภาค
2. ควรนำผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการเรียนพลศึกษา เพื่อสร้างเสริมให้นักเรียนที่มีสมรรถภาพน้อยให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น เพื่อช่วยลดเวลาปฏิกิริยาของร่างกายให้น้อยลง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินใน
ระดับอายุอื่น ๆ
2. ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาปฏิกิริยาของร่างกายกับความสามารถทางการ
ได้ยิน (โดยวัดการสูญเสียการได้ยิน)

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกพรรณ วงศ์คำ. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.
ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2536. อัดสำเนา.
- กรรณิการ์ รักขุมแก้ว. ผลการฝึกสมาธิเจริญภาวนาตามแบบวิชาธรรมกายที่มีต่อเวลา
ปฏิบัติศาสนกิจแบบง่ายและเชิงซ้อน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.
- จรรยาพร ธรณินทร์. พลศึกษาสำหรับคนพิการ. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตการพิมพ์, 2526.
- จรีเบธ กาญจนารักษ์. เรื่องของตา. กรุงเทพฯ : บี เอช ๖๐, 2522.
- ชนันท์ รัตกมชา. เวลาปฏิบัติศาสนกิจของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
บhumวัน. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- ชูชีพ อ่อนโรคสูง. จิตวิทยาเด็กออทิสติก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2527.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2525.
- ชัยยันต์ พันธุ์งาม. ความสัมพันธ์ของเวลาปฏิบัติศาสนกิจและความเร็วกับการชกหมัดในมวยสากล
กับความสามารถทางกลไกทั่วไป. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- เลขา ทิพย์เดชะ. เวลาปฏิบัติศาสนกิจก่อนการลดน้ำหนัก หลังลดน้ำหนัก และก่อนการ
ขึ้นชก. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- สัมพันธ์ สวามิภักดิ์. ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาปฏิบัติศาสนกิจและความสามารถในการทรงตัวของ
นักกีฬาชาย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2535. อัดสำเนา.

- ผดุง อารยะวิญญู. การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
กรุงธนพัฒนา, 2533.
- ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล. การศึกษาสมาธิกับเวลาปฏิริยาในการออกวิ่งระยะสั้นของนักเรียน
หญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- รจนา วงศ์สุเทพ. ผลของระยะเดือนที่มีต่อเวลาปฏิริยาและความเร็วในการวิ่งระยะสั้น.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.
- เริงชัย สังข์สวัสดิ์. ปัญหาการจัดและดำเนินการโปรแกรมพลศึกษาในโรงเรียนพิเศษตามการ
รับรองของผู้บริหารและครูพลศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2529. อัดสำเนา.
- วิโรจน์ โคตรธนู. การศึกษาเกี่ยวกับเวลาปฏิริยา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- วารี ถิระจิตฺร. การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ. กรุงเทพฯ : เอกสารคำสอน
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- ศูนย์พัฒนศึกษาแห่งชาติทบวงมหาวิทยาลัย. คู่มือการจัดเรียนร่วม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2529.
- สดับ ชีระบุตร. รอบ 10 ปี แห่งการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการและปีคนพิการสากล.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เจริญกิจ, 2522. หน้า 26.
- สินชัย รัสมิ์เพ็อง. การศึกษาเวลาปฏิริยาของการตอบสนองและความเร็วของการออกหมัด
แบบต่าง ๆ ในมวยสากล. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- สมชาย ไกรสังข์. เวลาปฏิริยาของนักกีฬาประเภทต่าง ๆ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- อมรา ชีรนนทพิชิต. สัณฐานการเห็นกับระยะเวลาการตอบสนองด้วยเท้าของนักฟุตบอล.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518. อัดสำเนา.

- Arnheim, Daniel D., and William A. Sinclair. Physical Education for Special Populations. California : San Diego State University, 1985.
- Beehler, Pamela Jo Hoyes. "Stimulus Intensity and Experimental Design Effect upon Motor Response Processing," Dissertation Abstracts International. 47(08) : 2942 - a; 1986.
- De Vries, Harbert A. Physiology of exercise for Physical Education and Athletics. Dubuque Iowa : Wm. C. Brown Company Publishers. 1963.
- Eichstaedt Carl B., and Leonard H. Halakian. Developmental Adapted Physical Education. New York : Macmillan Publishing Company, 1987. 658p.
- Fait, Hollis F., and John M. Dunn. Special Physical Education. Philadelphia : Saunders College Publishing, 1984.
- Hodgkin, Jean. "Reaction and Speed of Movement in Male and Female of Various Ages," The Research Quarterly. 34 : 334-335; October, 1963.
- Knapp, Barbar N. "Simple Reaction Time of Selected Top Class Sportmen and Research Students," The Research Quarterly. 32 : 409-411; 1961.

ภาคผนวก

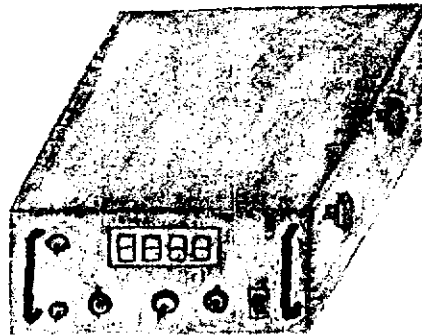
ภาคผนวก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือวัดเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย (Whole Body Reaction Time)

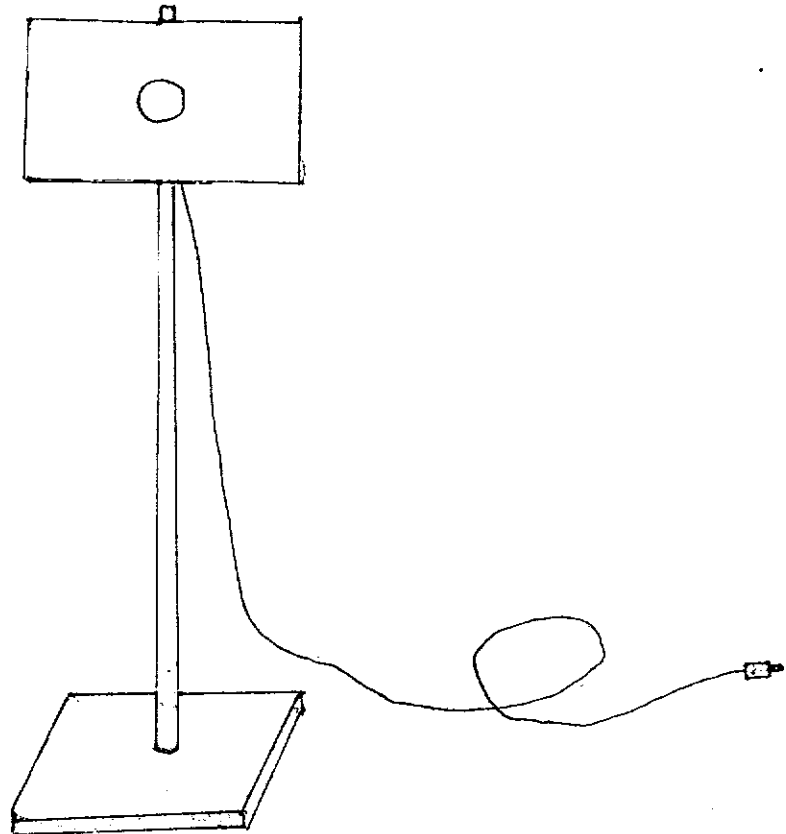
ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1.1 ส่วนควบคุม (Control Unit) ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นนาฬิกาจับเวลา ซึ่งสามารถจับเวลาได้ 1/1000 วินาที และสวิทช์ควบคุมสัญญาณไฟ ใช้ทำหน้าที่ดังนี้คือ จับเวลา เมื่อเปิดสัญญาณไฟแสดงที่ป้ายสัญญาณ และเวลาจะหยุดเมื่อเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบกระโดดพ้น จากฐานกระโดด



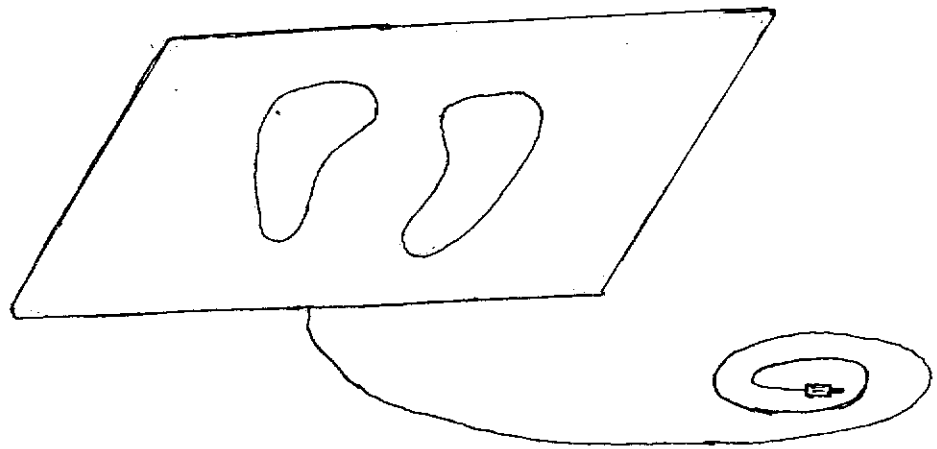
ภาพประกอบ 2 แสดง เครื่องควบคุม

1.2 ส่วนป้ายแสดงสัญญาณ (Movement Instructor) ใช้ทำหน้าที่ดังนี้
แสดงสัญญาณไฟ เมื่อผู้ควบคุมเปิดสวิตช์และนาฬิกาจับเวลาจะเริ่มต้น

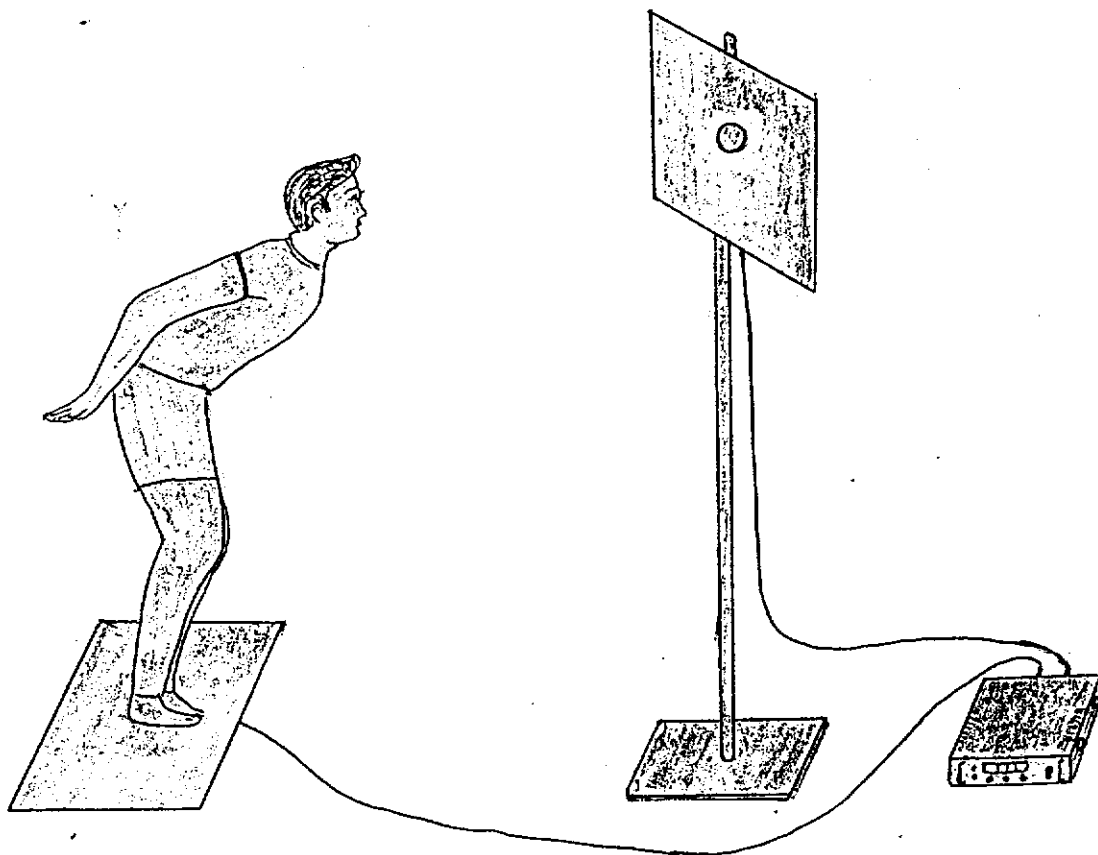


ภาพประกอบ 3 แสดงป้ายสัญญาณไฟ

1.3 ส่วนฐานกระโดด (Platform Unit) ใช้ทำหน้าที่ตั้งนี้คือ เป็นสวิทซ์อัตโนมัติ
หยุดนาฬิกาจับเวลา เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบ กระโดดเท้าพ้นจากฐานกระโดด



ภาพประกอบ 4 แสดงฐานกระโดด



ภาพประกอบ 5 เครื่องวัดเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย
(Whole Body Reaction Time)

ขั้นตอนในการทดสอบ

1. ตรวจสอบเครื่องมือที่อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้ โดยทำการทดลองใช้เครื่องมือก่อน ผู้วิจัยคอยควบคุมดูแลการraise เครื่องตลอดระยะเวลาของการทดสอบ
2. เมื่อเครื่องพร้อมแล้ว ผู้ควบคุมการทดสอบอธิบายให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้เข้าใจถึงวิธีการทดสอบ โดยการช่วยเหลือของครูพลศึกษาที่สอนในโรงเรียนโสตศึกษา พร้อมสาธิตให้ผู้เข้ารับการทดสอบดู
 - 2.1 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าไปยืนบนแผ่นยางสำหรับกระโดด วางเท้าไว้บนพื้นที่ที่กำหนดให้ สายตามองที่ป้ายแสดงสัญญาณไฟ
 - 2.2 ผู้ควบคุมการทดสอบกดสวิทช์ นาฬิกาจับ เวลาจะ เริ่มทำงานพร้อมกับมีสัญญาณไฟสีแดงปรากฏที่ป้ายแสดงสัญญาณไฟ
 - 2.3 ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องรีบกระโดดออกจากแผ่นยางโดยเร็วที่สุดเมื่อสัญญาณไฟสีแดงปรากฏขึ้น เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบกระโดดขึ้นจากแผ่นยางในจังหวะที่เท้าพื้นแผ่นยางนาฬิกาจับ เวลาจะหยุด
 - 2.4 บันทึกผลการทดสอบของผู้เข้ารับการทดสอบ โดยทำการทดสอบคนละ 3 ครั้ง แล้วนำผลมาหาค่าเฉลี่ย เวลาปฏิกิริยาของแต่ละคน

บันทึกเวลาปฏิบัติ

สถานศึกษา

ชื่อสกุลชั้น.....เพศ อายุ ปี

เวลาจากการทดสอบ

ครั้งที่ 1 วินาที

ครั้งที่ 2 วินาที

ครั้งที่ 3 วินาที

รวม วินาที

เวลาเฉลี่ย วินาที

ลายมือชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ

ผู้บันทึก

ตาราง 10 แสดงเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
อายุ 13 - 15 ปี

อายุ 13 ปี				อายุ 14 ปี				อายุ 15 ปี			
ลำดับ	\bar{X}	ลำดับ	\bar{X}	ลำดับ	\bar{X}	ลำดับ	\bar{X}	ลำดับ	\bar{X}	ลำดับ	\bar{X}
1	560	16	565	1	558	16	544	1	529	16	662
2	488	17	646	2	531	17	515	2	468	17	574
3	557	18	594	3	626	18	513	3	465	18	518
4	516	19	625	4	585	19	575	4	443	19	567
5	623	20	689	5	626	20	432	5	478	20	521
6	599	21	607	6	532	21	475	6	462	21	513
7	563	22	533	7	667	22	530	7	396	22	608
8	606	23	577	8	519	23	557	8	419	23	540
9	551	24	612	9	567	24	496	9	467	24	501
10	636	25	538	10	571	25	557	10	593	25	525
11	541	26	573	11	554	26	579	11	545	25	522
12	561	27	558	12	500	27	465	12	438	27	514
13	513	28	581	13	492	28	766	13	481	28	478
14	461	29	526	14	538	29	582	14	498	29	409
15	763	30	756	15	444	30	663	15	550	30	514

หมายเหตุ หน่วยเวลาคือ มิลลิเซ็คคันด์ (Millisecond)

ตาราง 11 แสดงเวลาปฏิบัติกริยาของร่างกายของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน
อายุ 13 - 15 ปี

อายุ 13 ปี				อายุ 14 ปี				อายุ 15 ปี			
ลำดับ	\bar{X}	ลำดับ	\bar{X}	ลำดับ	\bar{X}	ลำดับ	\bar{X}	ลำดับ	\bar{X}	ลำดับ	\bar{X}
1	647	16	485	1	582	16	508	1	521	16	517
2	583	17	565	2	606	17	554	2	761	17	553
3	796	18	576	3	719	18	519	3	680	18	445
4	593	19	692	4	580	19	468	4	722	19	512
5	674	20	760	5	605	20	537	5	578	20	495
6	565	21	518	6	555	21	566	6	709	21	579
7	735	22	625	7	595	22	471	7	650	22	437
8	722	23	606	8	548	23	556	8	677	23	585
9	664	24	529	9	639	24	614	9	571	24	551
10	606	25	617	10	717	25	556	10	610	25	600
11	512	26	578	11	641	26	620	11	656	26	637
12	602	27	615	12	552	27	592	12	602	27	471
13	560	28	625	13	843	28	582	13	490	28	506
14	743	29	667	14	759	29	653	14	504	29	589
15	667	30	603	15	718	30	610	15	564	30	605

หมายเหตุ หน่วยเวลาคือ มิลลิเซ็คคันด์ (Millisecond)

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายณัฐเสกข์ เรืองศิริ
เกิดวันที่ 4 เดือน ธันวาคม พุทธศักราช 2500
สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 48/88 หมู่ 1 ถนนสุขาภิบาล 3 แขวงสะพานสูง
เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10240
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 2 ระดับ 6
สถานที่ทำงานปัจจุบัน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตบึงกุ่ม มหาเมฆ
878 ถนนอาคารสงเคราะห์ที่ 1 แขวงทุ่งมหาเมฆ
เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2520 มัธยมศึกษาตอนปลาย (แผนกวิทยาศาสตร์) จากโรงเรียน
เบญจมราชรังสฤษฎ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา
พ.ศ. 2522 บ.กศ.สูง (พลศึกษา) จากวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดชลบุรี
พ.ศ. 2524 กศ.บ. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน
พ.ศ. 2537 กศ.ม. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การศึกษาเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

บทคัดย่อ
ของ
ฉัฐเสกข์ เรืองศิริ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

ธันวาคม 2537

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า เพื่อศึกษาเวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13 - 15 ปี โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ โรงเรียนเศรษฐเสถียร และโรงเรียนโสตศึกษานนทบุรี จำนวน 180 คน เป็นชาย 90 คน เป็นหญิง 90 คน โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ กลุ่มละ 30 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และใช้เครื่องมือวัดเวลาปฏิกิริยาของร่างกาย (Whole Body Reaction Time) ทำการทดสอบ

ผลการศึกษาพบว่า

1. เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13, 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 584, 552 และ 507 มิลลิเซคคันด์ (Millisecond) ตามลำดับ
2. เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน อายุ 13, 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 625, 599 และ 579 มิลลิเซคคันด์ (Millisecond) ตามลำดับ
3. เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในแต่ละระดับอายุมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. เวลาปฏิกิริยาของร่างกายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชายจะเร็วกว่าหญิง ในระดับอายุที่เท่ากัน

A STUDY ON WHOLE BODY REACTION TIME OF
HEARING IMPAIRED STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

NUTTASEK RUANGSIRI

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

December 1994

The purpose of this study was to study the whole body reaction time of the male and female hearing impaired students, aged between 13 - 15 years old, from Sothsuksa Thungmahamek School, Sethsathian School, and Sothsuksa Nonthaburi School in the academic year 1994. The sample was 180 students selected from a population of 263 students- 90 male and 90 female students. The population was selected according to their age and sex by simple random sampling.

The result of the study were as follow:

1. Reaction time of male student of 13, 14 and 15 years old was on average 584, 552 and 507 millisecond respectively.
2. Reaction time of female students of 13, 14 and 15 years old was on average 625, 599 and 579 millisecond respectively.
3. Reaction time between male students and female ones in every age group was statistically significant different at the .05 level.
4. Reaction time of male students was faster than female ones at the same age.