



การสร้างชุดการสอนเปียโนสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

Creating a Piano Instructional Package for Upper Elementary Students with Visual Disability

สุวภัทร พรหมมาศ^{1*} และ พงษ์พิทยา สัพโส²

Suwapat Prommas^{1*} and Pongpitthaya Sapaso

¹นักศึกษาหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Master of Fine and Applied Arts Thesis in Music, Faculty of Fine and Applied Arts, Khon Kaen University

²อาจารย์ สาขาวิชาดุริยางคศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Lecturer, Faculty of Fine and Applied Arts, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

การสร้างชุดการสอนเปียโนสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตาในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อคือ 1) เพื่อศึกษาปัญหาและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาดนตรีของนักเรียนผู้พิการทางสายตาในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย 2) เพื่อสร้างชุดการสอนเปียโนสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย 3) เพื่อศึกษาถึงความพึงพอใจของผู้เรียน วิธีการวิจัยในครั้งนี้เป็นการสร้างชุดการสอนและนำไปทดลองปฏิบัติกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนผู้พิการทางสายตาในระดับประถมศึกษาตอนปลายที่ 4-6 ของโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดขอนแก่นมูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 14 คนและใช้แบบสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ ผลการวิจัยพบว่า ด้านการศึกษาปัญหาและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาดนตรีของนักเรียนผู้พิการทางสายตา ยังไม่ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ขาดครูผู้เชี่ยวชาญวิชาดนตรี ขาดสื่อการเรียนการสอน อาคารสถานที่ห้องเรียน อุปกรณ์เครื่องดนตรีไม่พร้อมใช้งาน นักเรียนไม่เคยเรียนและสัมผัสโน้ตเบรลล์มาก่อนชุดการสอนเปียโนสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตาในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายช่วยเพิ่มทักษะด้านระบบประสาททางหูในการฟังมากยิ่งขึ้น แผนการสอนเป็นระบบ และการฝึกฟังบ่อยๆช่วยเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนทำให้นักเรียนผู้พิการทางสายตาสามารถพัฒนาการปฏิบัติได้เร็วขึ้นได้เริ่มต้นศึกษาโน้ตเบรลล์ และได้ฝึกปฏิบัติกับเครื่องดนตรีจริง ด้านความพึงพอใจนักเรียนผู้พิการทางสายตามีความเห็นว่าการสอนมีความน่าสนใจจนสามารถบรรเลงได้จบเพลง สื่อที่ใช้ในการสอนคือ บทเพลง, โน้ตเบรลล์, คีย์บอร์ดมีความเหมาะสม บทเพลงที่ใช้ไม่ยากจนเกินไปและทำนองจำง่าย โดยเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สามารถบรรเลงได้เร็วกว่านักเรียนชั้นอื่น ระยะเวลาในการสอนมีความเหมาะสม บรรยากาศในการเรียนสนุกสนาน

คำสำคัญ: การสร้างชุดการสอนเปียโน, นักเรียนผู้พิการทางสายตา, ระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

*Corresponding author Tel. Mobile: +66 (0) 87945 9403

E-mail address: noopianist@gmail.com

Abstract

The three objectives of creating a piano instructional package for upper elementary students with visual disability are 1) to investigate problems in order to develop the teaching of music for upper elementary learners with visual disability, 2) to generate the piano instructional package for upper elementary learners with visual disability, and 3) to examine learner's satisfaction. The methodology of this study include the creation of the instructional package and its implementation against a target group which was a group of 14 upper elementary students with visual disability at KhonKaen School for the Blind, Christian Foundation for the Blind in Thailand. Formal interview was also utilized. The result showed that existing problems involved the teaching inappropriate for learners with visual disability, lack of the teachers with music expertise and learning and teaching materials, classroom building and music instrument not being in a ready-to use condition, and students not having experience of feeling notes in Braille. The introduced piano instructional package for upper elementary students with visual disability empowered the students' auditory skills. The teaching plan was systematic. Frequently training for listening increased learners' potentials and allowed them to yield rapid improvement. It also encouraged learners to learners Braille and gave them opportunities to experience the actual music instruments. According to students' satisfaction, they believed that the instructional package was so interesting that it had them finish performing a song. The materials- the songs, notes in Braille, and a keyboard-were suitable. The songs were not too difficult, and the melody was easy to remember. Students in Prathom 6, in particular, could perform the song before the others. Teaching duration was appropriate, and the learning atmosphere was fun.

Keywords: Creating a Piano Instructional Package, Students with Visual Disability, Upper Elementary

บทนำ

ดนตรี เป็นสิ่งที่มีความหมายต่อมนุษย์และแม้กระทั่งสัตว์ สิ่งมีชีวิตที่เรียกว่ามนุษย์สามารถรับรู้และสัมผัสดนตรีได้อย่างลึกซึ้ง ดนตรีอาจเกิดขึ้นจากธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น ประกอบขึ้นจากทำนองหรือโครงสร้างที่มีแบบแผน จังหวะ ความดังเบา เสียงประสาน มนุษย์บางเผ่าสามารถสร้างดนตรีได้โดยไม่ต้องมีแบบแผนสามารถทำให้เกิดความสุนทรี เมื่อมนุษย์ได้เสพดนตรีเข้าไป

การเรียนรู้ดนตรีเป็นการเพิ่มพูนความรู้ บุคลิกภาพ พัฒนาการมณ (EQ) พัฒนาความรู้ (IQ) ทำให้เป็นคนจิตใจอ่อนโยน มีความคิดสร้างสรรค์ คิดเป็นเหตุเป็นผล มีการปรับตัวเข้าสังคม ให้ความรู้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และ

ให้ความบันเทิง ดนตรีสามารถทำให้มนุษย์รู้สึกมีความสุข ผ่อนคลาย รื่นเริง หรือแม้แต่ทำให้เศร้า ซึ่งสมัยนี้มีวิวัฒนาการที่สามารถพิสูจน์ว่าการฟังหรือเรียนดนตรีตั้งแต่เด็ก ทำให้เด็กมีวิวัฒนาการทางสมองที่เร็วขึ้น ทำให้พ่อแม่รุ่นใหม่ต้องการให้บุตรหลานเรียนดนตรีตั้งแต่เด็ก รวมทั้งการวิจัยทางการแพทย์ที่กล่าวว่าการให้เด็กฟังดนตรีตั้งแต่อยู่ในครรภ์ช่วยพัฒนาสมองของเด็กได้ดีขึ้น ทำให้การเรียนรู้ดนตรีได้รับการยอมรับแพร่หลายและเพิ่มมากขึ้น

ดนตรีหรือการเรียนรู้ดนตรีในเด็กที่ปกติย่อมได้รับผลสูงสุดไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาด้านร่างกาย จิตใจ สมอง โสตประสาทและการมองเห็น ในเด็กที่ปกติได้รับการพัฒนาจากการเรียนหรือเล่นดนตรี แต่ในเด็กที่มีความบกพร่อง

ทางร่างกายหรือพิการไม่ว่าจะด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการรับรู้หรือรับรู้ได้ไม่มากพอ เช่น ผู้ที่พิการทางสายตานั้นคนนั้นก็จะสามารถบรรเลงเครื่องดนตรีชิ้นใดชิ้นหนึ่งได้ เพราะไม่มีสายตาในการมองเห็น วัตถุสิ่งนั้นหรือการมองเห็นโน้ตที่จะบรรเลงออกมาเป็นเพลงได้ สิ่งที่ได้ดีที่ดีที่สุดคือการฟัง

เปียโนเป็นเครื่องดนตรีที่มีระดับเสียงที่ตรงที่สุด และยังสามารถพัฒนาด้านร่างกายได้ ไม่ว่าจะเป็น การนั่ง การฝึกประสาท การฝึกกล้ามเนื้อที่หัดตัวหรือยึดตัว มือซ้ายขวา การเคลื่อนไหวของนิ้วและการส่งการจากสมอง (Caroline Andison, 2011) ซึ่งผู้พิการทางสายตาก็สามารถจะฝึกสิ่งเหล่านี้ได้ เป็นการเพิ่มศักยภาพ สรีระด้านร่างกายด้วยการฟัง หรือการใช้โสตประสาทอย่างเต็มที่จนพัฒนาถึงขั้นสามารถบรรเลงได้

การเรียนรู้ดนตรีของผู้พิการทางสายตาจะใช้วิธีการฝึกโสตประสาทเป็นอย่างมากจนสามารถจำระดับเสียงได้อย่างแม่นยำ และสามารถแยกเสียงดนตรีได้ จะช่วยให้การศึกษาวิชาดนตรีประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี (สมชาย อมระรักษ์, 2532) และการฝึกฟังนั้นนอกจากจะช่วยพัฒนาด้านการฟังแล้ว ยังสามารถพัฒนาผู้เรียนให้สามารถบรรเลงได้ไพเราะและแม้กระทั่งผู้ฟังก็สามารถพัฒนาอารมณ์ บรรยายการฟังของตนเอง หรือแม้กระทั่งวิจารณ์เพลงได้ นอกจากนี้ผู้พิการที่มีโสตประสาทเป็นเลิศแล้ว ถ้าได้รับการฝึกปฏิบัติเหมือนคนปกติทั่วไป ผู้พิการหลายคนมีศักยภาพในตนเองสูง แต่ไม่มีผู้สนับสนุนหรือแนะนำ ถ้าได้รับการฝึกฝนอย่างถูกวิธี ผู้พิการก็จะไม่โดนมองจากสังคมว่าเป็นภาระทางสังคม บางคนได้รับการเรียนรู้ฝึกปฏิบัติจนสามารถประกอบอาชีพได้เหมือนคนปกติทั่วไป (ทวี เชื้อสุวรรณทวี, 2549) ผู้วิจัยมองเห็นปัญหาและแนวทางที่จะพัฒนาให้แก่ผู้เรียน รวมถึงวิธีการสอนเทคนิคต่างๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนเด็กที่ความพิการทางสายตาให้ได้รับประโยชน์สูงสุด

และเห็นประโยชน์ที่สามารถพัฒนาศักยภาพของผู้พิการทางสายตาได้ นอกจากวิชาสามัญแล้ว ผู้พิการทางสายตาก็ยังได้ศึกษาวิชาดนตรี ศิลปะ และในวิชาดนตรีปัญหาที่พบในการเรียนวิชาดนตรีสำหรับผู้พิการทางสายตาดังนี้

1. ขาดบุคลากรหรือครูผู้สอนผู้เชี่ยวชาญ
2. เนื้อหาที่สอนเป็นการสอนทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติ ซึ่งผู้พิการทางสายตาควรได้รับการฝึกปฏิบัติมากกว่าเด็กปกติ เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพ บุคลิกภาพด้านสรีระร่างกาย หรือโสตประสาท
3. ขาดสื่ออุปกรณ์คือเปียโน มีไม่เพียงพอ และเป็นคีย์บอร์ด ซึ่งไม่เสริมการออกแรงของกล้ามเนื้อ

จากที่กล่าวมาจึงมีพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการพ.ศ. 2551 เพื่อที่จะสนับสนุนให้ผู้พิการได้มีความรู้เทียบเท่าคนบุคคลปกติทั่วไป โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาสามัญและวิชาเฉพาะให้เหมาะสมกับผู้พิการแต่ละด้าน โดยครูผู้สอนต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบวิธีการสอนอยู่เสมอ เพื่อให้ประโยชน์สูงสุดแก่ผู้พิการได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้และพัฒนาความสามารถของตน โดยการให้อยู่ร่วมกันหรือเรียนร่วมกันกับบุคคลปกติ นอกจากนี้ยังส่งเสริมด้านวิชาชีพให้แก่ผู้พิการอีกด้วยเพื่อเป็นแนวทางและพัฒนาการสอนและปฏิบัติยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาดนตรีของนักเรียนผู้พิการทางสายตา ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อสร้างชุดการสอนเปียโนสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
3. เพื่อศึกษาถึงความพึงพอใจของผู้เรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองกลุ่มเป้าหมายในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนวิชาดนตรีผู้พิการทางสายตา ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่ 4-6 โรงเรียนการศึกษาคนตาบอดขอนแก่นมูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 14 คน โดยดำเนินการดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 3 ส่วนคือ

1.1 แบบสัมภาษณ์ครูวิชาดนตรีถึงสภาพปัญหาการเรียนการสอนของนักเรียนผู้พิการทางสายตาในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

1.2 ชุดการสอนเปียโนสำหรับผู้พิการทางสายตา ซึ่งประกอบไปด้วย คู่มือการใช้ชุดการสอนทั้งแบบปกติและอักษรเบรลล์ แผนการจัดการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ของชุดการสอน การฟัง โน้ตเพลงปกติและโน้ตเบรลล์แบบสัมภาษณ์ครูวิชาดนตรีถึงสภาพปัญหาการเรียนการสอนของนักเรียนผู้พิการทางสายตา

1.3 แบบสัมภาษณ์วัดความพึงพอใจของนักเรียนผู้พิการทางสายตา

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ดังนี้

2.1 ประเมินคุณภาพของชุดการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ประเมินผลจากการฝึกบรรเลงในแต่ละสัปดาห์โดยการใช้ตารางประเมินผล

2.3 ประเมินผลจากการปฏิบัติบทเพลง หลังจากเสร็จสิ้นชุดการสอนโดยการหาประสิทธิภาพของการสอน ในรูปแบบตารางร้อยละ

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ของแผนการสอนรายสัปดาห์

แผนการสอน	นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (คน)	ร้อยละ
สัปดาห์ที่ 1 สอน 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง สอนทฤษฎีในเล่มคู่มือ การอ่านโน้ตตัวกลม ตัวขาว ตัวดำ ตัวเข้บด 1 ชั้น	14	100.00
สัปดาห์ที่ 2 สอนอ่านโน้ตเบรลล์จากบทเพลง ODE TO JOY โดยเทียบจากคู่มือที่ละตัวและให้จำพลิกเพลงจากอักษรภาษาไทย	12	84.00
สัปดาห์ที่ 3 สอน 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง เล่นมือขวาทีละห้องโดยอ่านโน้ตเบรลล์สามารถเล่นได้ 2 บรรทัด ในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถเล่นมือขวาได้ทั้งเพลงในสัปดาห์ที่ 3	14	100.00
สัปดาห์ที่ 4 สอน 2 ครั้ง ทบทวนมือขวาและสอนโน้ตมือซ้าย 1 บรรทัด ประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถเล่นมือซ้ายได้ 2 บรรทัด ประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถเล่นได้ 2 มือ 2 บรรทัด	12	84.00
สัปดาห์ที่ 5 เรียนมือซ้ายต่อเนื่องจากสัปดาห์ที่ผ่านมาคือบรรทัดที่ 3-4 ซึ่งมีโน้ตมือซ้ายที่ติดเครื่องหมายชาร์ป	11	77.00
สัปดาห์ที่ 6 เล่น 2 มือพร้อมกันในบรรทัดที่ 3 และ 4 ซึ่งสามารถเล่นได้ 2 มือพร้อมกันในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	12	84.00
สัปดาห์ที่ 7 สอน 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง เล่น 2 มือ 2 บรรทัดแรกโดยใส่จังหวะให้ถูกต้อง โดยที่ผู้วิจัยเล่นให้ฟังก่อนในครั้งแรก ครั้งที่สองผู้วิจัยเล่นและนับจังหวะไปด้วย ครั้งที่สามผู้วิจัยให้นักเรียนเล่นแล้วผู้วิจัยเคาะจังหวะตาม	11	77.00

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ของแผนการสอนรายสัปดาห์ (ต่อ)

แผนการสอน	นักเรียน ที่ผ่าน เกณฑ์ (คน)	ร้อยละ
สัปดาห์ที่ 8 สอนบรรทัดที่ 3 วิธีการ กดเครื่องหมายชาร์ป และส่วนโน้ตของ มือขวาที่เป็นส่วนโน้ตเข้บ็ต 1 ขึ้น และ เครื่องหมายหยุดในท่อนสุดท้ายของ บรรทัดที่ 3	10	70.00
สัปดาห์ที่ 9 ทบทวนบรรทัดที่ 3 และ ฝึกเล่นบรรทัดที่ 4 ที่มีคีย์มีโน้ต 2 ตัวกดพร้อมกัน	11	77.00
สัปดาห์ที่ 10 ทบทวนตั้งแต่บรรทัดแรก จนถึงบรรทัดสุดท้าย 2 มือ แบบถูกจังหวะ	12	84.00
สัปดาห์ที่ 11 แกะใจในส่วนที่เล่นไม่พร้อม กัน ในบรรทัดที่ 3 ที่เป็นเครื่องหมายชาร์ป และกด 2 ตัวพร้อมกันในมือซ้าย	11	77.00
สัปดาห์ที่ 12 ทบทวนทั้งเพลงทุกระดับชั้น เรียน จนพร้อมเพรียงกัน	12	84.00

จากตารางที่ 4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ
แผนการสอน โดยพิจารณาจาก จำนวนและร้อยละ
นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ของแผนการสอนรายสัปดาห์พบว่า
สัปดาห์ที่ 1 สอน 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมงสอนทฤษฎี
ในเล่มคู่มือ การอ่านโน้ตตัวกลม ตัวขาว ตัวดำ ตัวเข้บ็ต 1 ขึ้น
และสัปดาห์ที่ 3 สอน 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง เล่น
มือขวาที่ละห้องโดยอ่านโน้ตเบรลล์ สามารถเล่นได้
2 บรรทัด ในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถ
เล่นมือขวาได้ทั้งเพลงในสัปดาห์ที่ 3 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์
มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100.00 ส่วนสัปดาห์ที่ 8 สอน
บรรทัดที่ 3 วิธีการกดเครื่องหมายชาร์ป และส่วนโน้ตของ
มือขวาที่เป็นส่วนโน้ตเข้บ็ต 1 ขึ้น และเครื่องหมายหยุดใน
ท่อนสุดท้ายของบรรทัดที่ 3 มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์
น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.00

2.4 ประเมินด้านความพึงพอใจของผู้เรียน ต่อชุดการสอน โดนสร้างแบบสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ

สรุปและอภิปรายผล

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 ปัญหาและพัฒนการเรียนรู้การสอน
วิชาดนตรีของนักเรียนผู้พิการทางสายตา ในระดับ
ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ผลการวิจัยพบว่า ด้านหลักสูตร
วิชาดนตรีในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ยังไม่
ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับนักเรียนผู้พิการทางสายตา
ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจเท่าที่ควร
ขาดครูเฉพาะทางที่จะเสริมแรงหรือดึงดูดให้นักเรียน
สนใจในรายวิชาดังกล่าว สื่อด้านเทคโนโลยีช่วยประหยัด
ครูผู้สอน แต่ไม่ได้รับการฝึกปฏิบัติกับเครื่องดนตรี
ซึ่งทางโรงเรียนมีเครื่องดนตรีที่ไม่ได้ใช้งาน ด้านการ
เรียนการสอนและเนื้อหา นักเรียนไม่เคยเรียนและสัมผัส
โน้ตเบรลล์มาก่อนจึงต้องสัมผัสและทบทวนหลายๆ ครั้ง
ทางโรงเรียนไม่มีโน้ตเบรลล์ให้นักเรียนได้ศึกษา และ
ช่วงอายุของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
จะมีความสนใจไม่เท่าชั้นประถมปีที่ 5-6 ทำให้การเรียน
เป็นไปอย่างล่าช้า และส่งผลให้นักเรียนบางคนท้อแท้
ในการเรียนรู้ สื่ออุปกรณ์ ปลั๊กไฟ คอนข้างเป็นอันตราย
เพราะนักเรียนบางคนสะดุดสายปลั๊กไฟของเพื่อนร่วมชั้น
เรียน ทำให้เครื่องดับ รวมถึงสถานที่เรียนอยู่ชั้นสูงเกินไป
เป็นอุปสรรคต่อการมาถึงห้องเรียน

1.2 การสร้างชุดการสอนเปียโนสำหรับ
นักเรียนผู้พิการทางสายตา ในระดับชั้นประถมศึกษา
ตอนปลาย

จากการที่ผู้วิจัยได้คิดค้นและปรับ
เปลี่ยนการสอนดนตรีโดยใช้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 โดยการ
สร้างชุดการสอนโน้ตเบรลล์ ทำให้นักเรียนผู้พิการ
ทางสายตามีความภูมิใจในศักยภาพของตนเองที่

สามารถบรรเลงเพลงได้ทั้ง 2 มือเหมือนเด็กปกติทั่วไป สร้างความน่าสนใจในวิชาดนตรี และได้เริ่มต้นการเรียนรู้โน้ตเบรลล์การฝึกปฏิบัติกับเครื่องดนตรีจริงทั้งการฝึกฟัง ฝึกบรรเลง เข้าใจในองค์ประกอบของดนตรี ซึ่งประกอบด้วย เสียงเปียโน โน้ตเปียโน ทฤษฎีด้านโน้ตเพลงเสียงโน้ต เพลงทั้ง 7 เสียง สัญลักษณ์ เครื่องหมายต่างๆ ในบทเพลง จังหวะและทำนอง การนับจังหวะค่าของโน้ตจากการเรียนรู้โดยท่องจำมาสู่การฝึกปฏิบัติ จินตนาการการสร้างสรรค์ดนตรี เครื่องดนตรี และลักษณะเสียงของเครื่องดนตรี การฝึกปฏิบัติตรงกับหลักสูตรเล่นดนตรีในรูปแบบต่างๆและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ และยังได้ฝึกกล้ามเนื้อเล็กคือมือและนิ้วมือของผู้เรียน รวมถึงทำนอง และกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ในแต่ละคาบ

1.3 การศึกษาถึงความพึงพอใจของนักเรียน ต่อชุดการสอนเปียโนสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ผลจากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนพบว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อชุดการสอน นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่ 4-6 ของโรงเรียนธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดขอนแก่น ในวิชาดนตรีในแต่ละคาบ จำนวน 12 ครั้ง โดยผู้วิจัยได้สัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ช่วงชั้นเรียน และแยกชายหญิงในแต่ละชั้นพบว่า จากชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นักเรียนมีความเห็นว่าคุณชุดการสอนมีความน่าสนใจ โดยแต่ละชั้นจะมีความสนใจในชุดการสอนต่างกัน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนชายมีความสนใจในกิจกรรมและชุดการสอนมากกว่านักเรียนหญิง ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนหญิงมีความสนใจต่อชุดการสอนมากกว่านักเรียนชาย แต่ในภาพรวม นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสนใจในชุดการสอนและกิจกรรมในการเรียนมากกว่าทุกระดับชั้น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีสมาธิในการเรียนค่อนข้างน้อย ไม่สามารถมีสมาธิเรียนได้เต็ม 1 ชั่วโมง เป็นการเรียนรู้สิ่งใหม่จากที่เคยเรียนรู้มาจากที่เคยเรียนในคอมพิวเตอร์ สู่การเรียนแบบปฏิบัติ

และนักเรียนไม่เคยเรียนโน้ตเบรลล์มาก่อน ทำให้นักเรียนพยายามที่จะอ่านและศึกษาโน้ตเบรลล์ และต้องเรียนซ้ำๆ ย้ำๆ เพื่อความเข้าใจมากขึ้น นักเรียนบางคนสามารถสัมผัสและตอบเป็นชื่อโน้ตได้ทันทีที่บทเพลงสั้นและทำนองซ้ำจำได้ง่าย เพราะมีบรรทัดที่ 1 และ 3 ทำนองและโน้ตเดียวกัน และมีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียนทำให้ฝึกปฏิบัติได้เร็วขึ้น นักเรียนจึงสามารถปฏิบัติและฝึกฝนพัฒนาตนเองบรรเลงจนจบเพลงในการฝึกบรรเลงที่ละมือช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายต่อผู้เรียนอย่างมาก เพราะผู้เรียนบางคนมึกล้ามเนื้อมือเกร็ง ได้ฝึกปฏิบัติเปียโนขยับนิ้วมือทั้งหมดจากที่บางคนเคยใช้เพียงนิ้วเดียวเล่นจนจบเพลง มือซ้ายผู้เรียนไม่เคยฝึกปฏิบัติ 2 มือมาก่อน ทำให้นักเรียนต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการฝึก ผู้วิจัยจะต้องจับมือฝึกปฏิบัติบรรเลงในช่วงแรกๆ หลังจากนั้นนักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้เองในชั้นเรียน โดยที่ผู้วิจัยคอยดูทีละคน เมื่อฝึกปฏิบัติได้ทั้ง 2 มือแล้ว ในขั้นตอนการบรรเลงพร้อมกัน 2 มือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถฝึกปฏิบัติได้เร็วกว่าชั้นอื่น เพราะนักเรียนมีความรู้สึกสนุกภูมิใจที่ตนเองบรรเลงเป็นเพลงได้ เมื่อนักเรียนสามารถบรรเลงเพลงในชุดการสอนของผู้วิจัยนี้ได้แล้ว นักเรียนบางคนยังสนใจที่จะฝึกบทเพลงอื่นๆอีก ผู้วิจัยได้จัดเตรียมการสอนมีลำดับขั้นตอนได้ศึกษาถึงการนับจังหวะในบทเพลง การควบคุมจังหวะในการบรรเลง 2 มือพร้อมกันให้ถูกต้องตามส่วนของโน้ตและจังหวะในเพลง การฝึกส่วนโน้ตผู้วิจัยได้เคาะจังหวะและอธิบายให้ผู้เรียนฟัง ถึงความต่างของค่าโน้ตที่เคยท่องจำกับการฝึกปฏิบัติจริงแตกต่างกันอย่างไร พร้อมกดโน้ตให้นักเรียนฟัง และให้นักเรียนบรรเลงพร้อมกันแล้วผู้วิจัยนับจังหวะให้นักเรียน นักเรียนสามารถบรรเลงตามค่าโน้ตได้ ในการฝึกฝนการจำโน้ตและเสียงโน้ต ผู้วิจัยจะบรรเลงให้ผู้เรียนฟังทั้งเพลงและในบรรทัดที่นักเรียนกำลังเรียน นักเรียนสามารถฟังและแยกเสียงโน้ตได้ว่าตัวเสียงที่เกิดเป็นโน้ตอะไรและเพื่อนร่วมชั้นคนไหนบรรเลงผิดโน้ตหรือแม้กระทั่งเล่นก่อนจังหวะ สามารถสร้างความสามัคคีในเพื่อนร่วมชั้น

เพราะนักเรียนจะบรรเลงร่วมกันหรือพาเพื่อนร่วมชั้นที่บรรเลงไม่ค่อยได้ ผึกฝนไปพร้อมกัน และยังช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในการที่นักเรียนบางคนเปลี่ยนเสียงจากเปียโนเป็นเสียงเครื่องดนตรีอื่นช่วยเพิ่มสีสันและความไพเราะมากยิ่งขึ้น

2. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยชุดนี้พบว่า ชุดการสอนเปียโนสำหรับผู้พิการทางสายตา ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายมีประสิทธิภาพในด้านช่วยเพิ่มทักษะด้านระบบประสาททางหู ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเพื่อให้น่าสนใจ แปลกใหม่จากที่เคยได้เรียนมา จึงทำให้ชุดการสอนเปียโนสำหรับผู้พิการทางสายตาในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.1 จากการสัมภาษณ์ ครูวิชาดนตรีเกี่ยวกับปัญหาและรูปแบบการเรียนการสอนวิชาดนตรีของนักเรียนผู้พิการทางสายตา ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการสอนดนตรีในวิชาดนตรี โดยที่ผู้วิจัย ให้นักเรียนศึกษาดนตรีในรูปแบบของทฤษฎีด้วยการฝึกอ่านโน้ตเบรลล์จากการสัมผัส ที่ไม่ใช่ท่องจำตำราเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุดและพัฒนาตนเองได้ต่อไปอีก โดยการสัมผัสอ่านโน้ตเบรลล์โดยไม่ต้องรอให้ครูผู้สอนที่จะต้องเป็นครูผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางอ่านโน้ตให้ ซึ่งทางโรงเรียนขาดบุคลากรด้านนี้ รวมถึงสื่ออุปกรณ์การเรียน เทคโนโลยี อาคารสถานที่ ตรงกับระบบการเรียนการสอนของ (อัญญา สุตมาต, 2546) กล่าวว่า จิตวิทยาของการเรียนการสอนนั้น ครูควรวินิจฉัยว่า ผู้เรียนมีลักษณะอย่างไรหรือภูมิหลังเป็นอย่างไร เพื่อจะได้จัดกิจกรรมให้เหมาะสม ซึ่งครูควรศึกษาด้านจิตวิทยา ด้านกายภาพ และความต้องการพื้นฐานธรรมชาติของการรับรู้ ความคิด การตัดสินใจที่ส่งผลต่อพฤติกรรมของผู้เรียน รวมไปถึงด้านสังคม อารมณ์ ภาษา สติปัญญาและบุคลิกภาพ การปรับตัวและความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.2 ในการสร้างชุดการสอนเปียโนสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการสอนอย่างเป็นระบบ และกำหนดรูปแบบของการผลิตสื่อให้เหมาะสมตามแผนการสอนที่ตั้งไว้ โดยนำชุดการสอนนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับเปลี่ยนปรับปรุงและแก้ไขให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยได้ศึกษาทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติตาม โดยยังคงยึดหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการและหลักสูตรเฉพาะความพิการแล้วนำมาปรับปรุงอีกครั้งก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้ชุดการสอนเปียโนสำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตา ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2537) ให้ความหมายของชุดการสอนไว้ว่าชุดการสอนคือสื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันเกิดจากการผลิตขึ้นใหม่หรือดัดแปลง จัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) เรียกว่าสื่อประสม (Multimedia) เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และรับรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 จากการศึกษาถึงความพึงพอใจของผู้เรียนพบว่า นักเรียนมีข้อเห็นด้วยอย่างยิ่งกับชุดการสอน โดยเฉพาะได้เพิ่มทักษะด้านระบบประสาททางหูในการฟังมากยิ่งขึ้นโดยการฝึกฟังโน้ตทีละตัวช่วยให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้เร็วขึ้น (จุฬารัตน์ มณีวัลย์, 2551) ทำการวิจัยเรื่องการสอนโสตทักษะด้านทำนองในหลักสูตรเปียโน ระดับชั้นต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสอนโสตด้านทำนองของครูผู้สอนเปียโนผู้ที่มีประสบการณ์การสอนเกิน 5 ปีและไม่เกิน 5 ปี โดยใช้แบบสัมภาษณ์ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ครูผู้สอนจำนวน 9 คน ซึ่งผลวิจัยพบว่า ครูทั้ง 2 กลุ่มเล็งเห็นถึงความสำคัญในการสอนโสตทักษะด้านทำนอง วิธีการสอนและสื่อการสอน และสิ่งสำคัญคือการวางแผนการสอนของครูผู้สอนวิธีการสอนมีความน่าสนใจทำให้นักเรียนอยากที่จะฝึกปฏิบัติ โดยเริ่มจากพื้นฐานในการอ่านโน้ตพร้อมกันทุกคน สร้างความสนุกสนานสามัคคีต่อเพื่อนร่วมชั้น บทเพลงสั้นจำทำนองได้ง่าย เนื่องจากมีทำนองที่ซ้ำกัน

ง่ายต่อการจดจำและบรรเลง และครูผู้สอนก็สอนซ้ำไปมา เพื่อให้เกิดการจดจำ และระยะเวลาในการเรียนการสอน อยู่ในระดับเหมาะสม เพื่อที่จะทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย สนใจ และมีเวลาฝึกซ้อมในช่วงโมงเรียนได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการใช้ชุดการสอนเพื่อที่จะให้ได้ ผลสัมฤทธิ์สูงสุด นักเรียนควรที่จะได้เรียนและสัมผัส โน้ตเบรลล์ มาก่อน

1.2 ครูผู้สอนควรจัดบันทึกการสอน และปฏิกิริยาของนักเรียนในแต่ละชั่วโมงรวมถึง ถ่ายวีดิทัศน์ ของนักเรียนแต่ละสายชั้นและแต่ละบุคคล เพราะนักเรียนแต่ละบุคคลมีพัฒนาการไม่เท่ากัน

1.3 โรงเรียนควรปรับสถานที่เรียนให้ไม่อยู่ชั้น สูงเกินไป

1.4 จากการใช้ชุดการสอนนักเรียน มีความเข้าใจเรื่องโน้ตเบรลล์และจังหวะมากขึ้น

1.5 นักเรียนบางคนมีประสาทสัมผัส ทางการได้ยินดีมาก อาจจะบรรเลงได้เร็วกว่าผู้อื่น ครูผู้สอนควรปรับให้นักเรียนผู้นั้นปรับเข้าหาเพื่อนๆ ที่มีความสามารถทางการได้ยินไม่เท่าเทียมกัน ปรับการพัฒนาให้ไปพร้อมๆกัน

1.6 ครูผู้สอนควรสังเกตนักเรียนบางคน ที่มีพัฒนาการช้ากว่าเพื่อนในชั้นเรียน โดยการสอนเดี่ยว หรือสอนย่อยๆ เพื่อให้นักเรียนจำและปฏิบัติได้

1.7 นักเรียนบางคนมีความสามารถพิเศษทาง ดนตรี แต่ขาดการสอน ส่งเสริมและผลักดันให้ได้แสดงออก ถึงศักยภาพที่เขามี

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษารูปแบบการสอนและ สื่อการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความบกพร่อง ทางสายตา

2.2 บทเพลงที่จะนำมาทำเป็นชุดการสอนโน้ตเบรลล์ในครั้งต่อไป ควรมีเทคนิคในบทเพลง มากขึ้น รวมไปถึงทำนองในแต่ละบรรทัดที่ไม่ซ้ำกัน เพื่อเพิ่มศักยภาพของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลาง**

การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ประเทศไทย จำกัด.

จารุวรรณ สุริยวรรณ. (2549). **แนวทางการสอนดนตรี.**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี: ทริปเพิล

กรุ๊ป จำกัด.

จุฑารัตน์ มณีวัลย์. (2551). **การสอนโสตทัศนศึกษา**

ทำนองในหลักสูตรเปียโนระดับขั้นต้นของสำนัก

พิมพ์อัลเฟรดกรณีศึกษา โรงเรียนดนตรีปิ่นนคร.

วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาดนตรี บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมหิดล.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). **ระบบสื่อการสอน**

กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). **เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา.**

นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา.

ณรุทธ์สุทธจิตต์. (2537). **หลักการโคดา**

สู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทวี เชื้อสุวรรณทวี และคณะ. (2549). **รายงานการ**

วิจัยท้องถิ่นฉบับสมบูรณ์: รูปแบบการฟื้นฟู

สมรรถภาพคนพิการที่เหมาะสมกับ ชุมชนพุทธ

มณฑล. อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม.

นันทนัท เชื้อพลากิจ. (2551). **การสร้างชุดการ**

สอนเปียโน สำหรับนักเรียนในระดับขั้นต้นตอน

ปลายโดยเน้นการ พัฒนาทักษะการจำบทเพลง

เปียโนตาม หลักทฤษฎี Yvonne Enoch.

วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาดนตรี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

บุญชม ศรีสะอาด. (2537). **การพัฒนาการสอน.**

กรุงเทพฯ: สุวีริยาการพิมพ์.

ปิยพร ผ่องแผ้ว. (2544). **สภาพปัจจุบัน ปัญหาและ
ความต้องการการใช้สื่อการเรียนการสอน
เด็กพิเศษเรียนร่วมในโรงเรียนนาร่อง สังกัด
สำนักงาน ประถมศึกษาจังหวัดหนองบัวลำภู.**
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สฤณี บำรุงพงศ์. (2550). **โครงการศูนย์พัฒนา
คุณภาพชีวิตผู้พิการทางสายตาจังหวัดขอนแก่น.**
ปริญญาภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พรพรรณ แก่นอำพรพันธ์. (2550). **ชุดการสอนวิชา
ดนตรีสำหรับเด็กประถมวัย เรื่องระดับเสียง
และจังหวะ.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชานดนตรี บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหิดล.

พิชิต ฤทธิชัยบุญ. (2544). **หลักการวัดและประเมินผล
การศึกษา พระนครศรีอยุธยา: คณะครุศาสตร์
สถาบันราชภัฏพระนคร.**

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2548).
การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.
กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแบบเนจเม้นท์.

ละเอียด รักษ์เฒ่า. (2529). **รูปแบบการสอนเป็นกลุ่ม
ที่ให้ผลการเรียนใกล้เคียงกับผลการสอนแบบครู
หนึ่งต่อนักเรียนหนึ่งคน.** วิทยานิพนธ์การศึกษา
ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.

วิชัย วงศ์ใหญ่. (2533). **การพัฒนาหลักสูตรแบบครบ
วงจร.** กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

สมชาย อมะรักษ์. (2532). **ทฤษฎีดนตรีสากลเบื้องต้น.**
กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

สมนึก ภัททิยธนี. (2546). **การวัดผลการศึกษา.**
พิมพ์ครั้งที่4. กาฬสินธุ์: ประสานการพิมพ์.

สมพร เชื้อพันธุ์. (2547). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการ
สอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการ
จัดการเรียนการสอนตามปกติ.** วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

สุนันท์ ปัทมาคม. (2520). **สื่อการสอน.** กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุษา สุทธิสาคร. (2545). **ดนตรี-แจ้งจิตวิทยา.**
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: แพลนพับลิชชิง จำกัด.

อัจฉรา สุขารมณ์ และ อรพินทร ชูชม. (2530).
**การศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนปกติ.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

Andison, C. (2011). **EMG-based assessment
of active muscle stiffness and
co-contraction in muscle with primary
and secondary action at the wrist during
piano playing.** Master thesis of Applied
Science, Caletton University Ottawa.

Anne long, V. (1997). **Playing the piano by
ear: A critical analysis of pathways and
process from life stories.** PH.D. dissertation,
University of Wisconsin-Madison.

O'Bourke, B. (2006). **Blind, partly deaf, piano
man plays by heart.** Tribune Business
News, p. A1.

Rosalie Ann, T. (1990). **Optacon use in private
piano lesson for the blind.** Master of Arts
in Music education, California state University,
Fullerton.

Brabyn, J, Gerrey, W, Fowle, T, Crandall, W.
(1994). Access to computer-music software
by blind and vision-impaired musicians.
**Journal of Rehabilitation Research and
Development, 21(3), 30-31.**