



## การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระดนตรี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### The Development of Computer Assisted Instruction on Reading Music Notation in Art Learning Strand, Music Strand of 8<sup>th</sup> Grade Students

ธวัชชัย โพธิ์หล้า<sup>1</sup> นารีรัตน์ สุวรรณวารีย์<sup>2</sup> และวรรณวิไล นันทมานพ<sup>3</sup>

Tawatthai polum<sup>1</sup>, Nareerat Suwanvaree<sup>2</sup> and Wanwilai Nunthamanop<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ **ประการแรก** เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระดนตรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 **ประการที่สอง** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน **ประการที่สาม** ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน **ประการที่สี่** ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดบ้านหนอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.837 และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.812 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) และการทดสอบที (t-test Dependent samples) ผลการวิจัยพบว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.41/82.44 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความพึงพอใจต่อบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้

**คำสำคัญ :** การอ่านโน้ตสากล ; คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทเรียน CAI โน้ตสากล ; ดนตรีสากล

#### ABSTRACT

The purposes of this research were to: firstly, develop computer assisted instruction on reading music notation in Art learning strand, music strand of 8<sup>th</sup> grade students at the efficiency of the criteria 80/80, secondly, compare learning achievement pretest and posttest of 8<sup>th</sup> grade students by using computer assisted instruction on reading music notation, thirdly, study the satisfaction of 8<sup>th</sup> grade students with computer assisted instruction and fourthly, study the retention on reading music notation of students with computer assisted instruction. The subjects were 15 of 8<sup>th</sup> grade students of Watbannong School under Chainat Primary Educational Service

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

<sup>2</sup> อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

รับต้นฉบับ 25 กันยายน 2556 รับผิดชอบ 4 พฤศจิกายน 2556



Area Office in the first semester of the academic year 2011, selected through simple random sampling. The research instruments consisted of computer assisted instruction lesson, learning management plans, learning achievement test with 0.837 of reliability, and a students' satisfaction questionnaire on computer assisted instruction with 0.812 of reliability. The statistics used for analyzing data were mean, standard deviation, correlation coefficient and t-test (Dependent samples). The findings of this research revealed that computer assisted lessons on reading music notation in Art learning strand, music strand of 8<sup>th</sup> grade students was at the efficiency of 83.41/82.44. The learning achievement of students after studying with computer assisted was higher than the pretest significantly at .05 level. The students' satisfaction towards computer assisted instruction was at the highest level. The students who were taught by using computer assisted instruction had learning retention.

**Keywords :** Reading Music Notation ; Computer Assistant Instruction Music Notation CAI Lessons ; Occidental Music

## บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 9 เรื่อง เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 65 กำหนดให้มีการพัฒนาบุคลากรทางด้านผู้ผลิต และใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาโดยให้มีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการผลิตและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และมาตรา 66 กำหนดให้นักเรียนมีสิทธิในการพัฒนา การใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ และมีทักษะในการศึกษาค้นคว้า หาความรู้ได้ด้วยตนเอง ต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 13-38) นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของนักเรียนไว้ในข้อที่ 5 ว่าต้องมีความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาตนเอง และสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร ด้านการทำงาน และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 7)

เทคโนโลยีทางการศึกษา ถูกนำมาใช้ในการจัดการศึกษา โดยเข้ามาเป็นเครื่องมือ ในการจัด การเรียนการสอนที่เรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน (Computer assisted instruction) เป็นสื่อ ในลักษณะของสื่อประสม (Multimedia) ประกอบด้วย ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรสี และเสียงต่างๆ สามารถโต้ตอบ ประเมินตรวจสอบ ความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนได้ตลอดเวลา ทั้งช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้

สูงขึ้น นักเรียนมีความพึงพอใจ ดังเช่นการวิจัยของ เสาวนีย์ ปรัชญาเกียรียงไกร (2550 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ดนตรี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดอุดมรังสี เขตหนองแขม กรุงเทพฯ จำนวน 40 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.40/84.53 และนักเรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และมีระดับความพึงพอใจต่อบทเรียนในระดับค่อนข้างมากมีค่าเฉลี่ย 4.32 และต่อมา วิชรรัตน์ ยะสานติทิพย์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ผลิตและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศิลปะพื้นฐาน เรื่อง ประเภทของเครื่องดนตรีสากล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งพบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนโดยรวม ในระดับมากที่สุดและนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ระยะ 7 วัน และ 30 วัน

ดนตรี เป็นสาระหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ที่ให้ความสำคัญ ในการพัฒนา ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ พัฒนานิสัย บุคลิกภาพ ให้นักเรียนกล้าแสดงออก มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ช่วยส่งเสริมความถนัด ความสนใจ ได้แสดงออกตามความรู้ความสามารถ มีจินตนาการ มีสุนทรีย์ภาพ และดนตรีมีอิทธิพลต่อการพัฒนาในสมองเด็ก เพราะในสมองมีสารเคมีบางตัวที่ทำให้รู้สึกดี มีผลต่อความจำ การเรียนรู้ ความสัมพันธ์ ความคิด ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ ที่จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสุข เกิดจากความสมดุลของสมองทั้งสองซีก และภายใน



สมองมีสารสุข หรือสารเอนโดฟิน (Endorphin) ที่หลั่งออกมาช่วยทำให้เด็กเรียนมีความสุขแต่ถ้าสภาพแวดล้อมทางการเรียนมีความเครียด จะทำให้นักเรียนมีการหลั่งสารแอดรีนาลิน (Adrenalin) ทำให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่ไม่พึงปรารถนานักเรียนไม่พึงพอใจ (กมลพรรณ ชิวพันธุ์ศรี, 2546 : 11-14) และที่สำคัญดนตรีช่วยให้มนุษย์ได้แสดงออก ได้ถ่ายทอดความรู้สึก ความนึกคิด ดนตรีจึงเป็นศิลปะชั้นสูง ที่อยู่ในรูปของนามธรรม อันไร้ขอบเขตข้อจำกัด ที่มนุษย์สร้างขึ้นมา (ศักดิ์ชัย หิรัญรักษ์, 2547 : 19) และคุณค่าของดนตรียังมีอีกหลายประการ ได้แก่ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพราะการฟังดนตรี สามารถช่วยเสริมจินตนาการ โดยการสร้างทำนอง จังหวะง่าย จนถึงการประพันธ์เพลงชั้นสูง การพัฒนาด้านอารมณ์ความรู้สึก ดนตรีจึงเป็นโสตศิลป์ ที่ช่วยทำให้นักเรียนเกิดอารมณ์ต่างๆ ตามอิทธิพลของเสียงที่ได้ยิน มนุษย์จึงเรียนรู้ และตอบสนองต่ออารมณ์ ความรู้สึกของตนเอง ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดพัฒนาการทางอารมณ์ ความรู้สึกได้ การพัฒนาด้านภาษาในการเรียนรู้เพลงด้วยการขับร้อง เป็นการช่วยพัฒนาการทางภาษาอย่างได้ผล การพัฒนาด้านร่างกาย ด้วยการเคลื่อนไหวลักษณะต่างๆ มีผลโดยตรงต่อพัฒนาการทางด้านร่างกาย การพัฒนาด้านปัญญา ดนตรีเป็นเรื่องของวิชาการที่ลึกซึ้งมาก และมีการศึกษาจนถึงระดับปริญญาเอก การเรียนดนตรีอย่างถูกแบบแผน จึงช่วยพัฒนาด้านปัญญาอย่างลึกซึ้ง เช่นเดียวกับวิชาการอื่นๆ และการพัฒนาด้านสุนทรีย์ ดนตรีเป็นเรื่องของเสียง ดังนั้นการเรียนรู้ และสัมผัสประสบการณ์ทางดนตรีที่ดี ประทับใจ ทำให้นักเรียน เกิดพัฒนาการทางสุนทรีย์ได้เป็นอย่างดีจะทำให้ชีวิตของเด็กสมบูรณ์ขึ้น (ณรุทธ์ สุทธิจิตต์, 2554) และการเรียนดนตรี เสียงดนตรีจะทำให้โยประสาทในสมอง ได้พัฒนาแตกกิ่งก้านสาขามากขึ้นจากการแปรสัญลักษณ์ตัวโน้ต มาเป็นเสียงเพลงที่มีจังหวะ ทำนอง ไพเราะ นักเรียนต้องใช้ความคิด และความตั้งใจอย่างมาก จึงเป็นเหตุผลที่ดนตรีช่วยกระตุ้นให้เส้นใยในสมองแตกกิ่งก้าน ดังนั้นการเรียนดนตรีในสมัยนี้ ย่อมทำให้มีชีวิตชีวา ดนตรีจึงเป็นพื้นฐานของชีวิตที่สำคัญ (ณรงค์ชัย ปิฎกัรชต์, 2554)

สำหรับการจัดการเรียนการสอนสาระดนตรี ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามหลักสูตร แกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 การอ่านโน้ตสากล นับว่ามีความ

สำคัญเป็นอย่างยิ่งในการเรียนวิชาดนตรี เพราะถือว่าเป็นทักษะหนึ่ง ที่มีความสำคัญมาก และจะสอดแทรกอยู่ในทุกกิจกรรมของการเรียนดนตรี เนื่องจากตัวโน้ตจะถูกใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติดนตรี ทั้งการอ่านโน้ต การฟัง การร้องและการบรรเลงรวมถึงการเรียนรู้สาระทางด้านดนตรี แต่การสอนดนตรีประสบปัญหาอย่างมาก เช่น การขาดบุคลากรทางด้านดนตรี ขาดสื่อการสอนที่ดี ที่เป็นเครื่องมือในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ประสบผลได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาปัญหาการสอนวิชาดนตรีสากลของ สุขสันต์ ทองประสิทธิ์ (2553) ที่ได้สรุปปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาดนตรีสากลไว้อย่างน่าสนใจว่า การสอนมักจะเริ่มต้นจากกระบวนการเรียนการสอน ด้วยการให้นักเรียนเล่นดนตรีโดยการอ่านจากตัวโน้ตและบรรทัดทำเส้น โดยเชื่อว่าตัวโน้ตและบรรทัดทำเส้นเป็นเสมือนตัวอักษรที่จะเป็นประตูนำไปสู่ความสำเร็จ แต่ที่จริงมีนักเรียนจำนวนไม่กี่คนที่รู้และเข้าใจดนตรีดีส่วนใหญ่ที่เหลือล้วนแต่ขาดก้าวกับการเรียนดนตรีสากล ที่เป็นเช่นนั้นก็เพราะ ความยากของการเรียนรู้ ฝึกฝนดนตรี ด้วยการเริ่มต้นที่ตัวโน้ตและบรรทัดทำเส้น ซึ่งต้องใช้เวลานานในการฝึกฝนเรียนรู้ แต่ควรเรียนรู้และทำความเข้าใจกับหลักการของดนตรีเสียก่อน ซึ่งใช้เวลาน้อยกว่ามากแต่จะส่งผลให้เกิดความรู้ความเข้าใจโดยง่าย ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจ ที่จะพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยในหน่วยที่ 1-2 ให้นักเรียนได้เรียนรู้ เข้าใจถึงหลักการของดนตรี เพื่อให้รู้จักระดับเสียง รู้จังหวะโน้ต บนโดเสียงเป็นพื้นฐานก่อน ในหน่วยที่ 3 ให้ฝึกการนับจังหวะกับโปรแกรม โดยยังไม่มีเนื้อหาบรรทัด 5 เส้น ในหน่วยที่ 4 และ 5 จึงฝึกให้นักเรียนนับจังหวะตัวโน้ต และอ่านโน้ตบนบรรทัด 5 เส้น ตามลำดับ โดยสื่อบทเรียนจะช่วยให้ นักเรียน สามารถปฏิบัติกรอ่านโน้ตได้อย่างเป็นรูปธรรม และได้เห็นถึงการเคลื่อนไหวของจังหวะตัวโน้ต ตัวหยุด มีแบบฝึกปฏิบัติที่มีเสียงของตัวโน้ตประกอบ ให้นักเรียนได้ฟัง ได้ศึกษาตามความสามารถ ของตนเองในทุกเวลาที่ต้องการ สามารถศึกษาซ้ำได้จนเข้าใจ เพื่อให้นักเรียนสามารถอ่านโน้ตสากลได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น นักเรียนได้เรียนรู้ อย่างมีความสุข มีความพึงพอใจต่อการเรียน และมีความคงทนในการเรียนรู้



## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระดนตรี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระดนตรี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากที่ได้รับการจัด การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล

## สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล มีความคงทนในการเรียนรู้

## ขอบเขตการวิจัย

1. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่
  - 1.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
    - 1.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 1.2.2 ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
    - 1.2.3 ความคงทนในการเรียนรู้
2. ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
 

เนื้อหาสาระวิชาที่นำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระดนตรี เรื่อง การอ่านโน้ตสากล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เนื้อหา ประกอบด้วย

จังหวะ ตัวโน้ตตัวหยุด กฎแจบประจำหลัก บันไดเสียง การอ่านจังหวะ ตัวโน้ต ตัวหยุด การอ่านโน้ตกฎแจบซอล กฎแจบฟาและ การอ่านโน้ตเพลงในอัตราจังหวะต่างๆ

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองคือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 5 สัปดาห์สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 10 ชั่วโมง

## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนในเขตอำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท รวม 10 โรงเรียน มีนักเรียน 269 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนวัดบ้านหนอง อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโรงเรียน มีนักเรียน 15 คน

### เครื่องมือการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านโน้ตสากล
2. แผนการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นตอนการทดลอง
  - 1.1 ให้นักเรียน กลุ่มทดลองทำแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การอ่านโน้ตสากล บันทึกคะแนนเก็บไว้
  - 1.2 ให้นักเรียนกลุ่มทดลอง ได้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล เรียนตามลำดับ รวมทั้งหมด 5 หน่วยโดยในแต่ละหน่วยนักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ แล้วทำแบบฝึกหัด และกิจกรรมระหว่างเรียนในแต่ละเรื่อง และการทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วย บันทึกคะแนนเก็บไว้

1.3 หลังจากเรียนจบ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล ซึ่งเป็นแบบทดสอบสอบฉบับเดียวกันกับก่อนเรียนแต่สลับข้อถูกผิดเพื่อป้องกันการจำของนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านโน้ตสากล

1.4 หลังจากทดสอบหลังเรียนแล้วเป็นเวลา 14 วัน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิมอีกครั้งหนึ่งเพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้

## 2. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 เก็บข้อมูลของกลุ่มทดลองจากการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนและผลจากการสอบโดยทิ้งช่วงห่างเป็นเวลา 14 วัน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ

2.2 การเก็บข้อมูล จากการตอบแบบสอบถาม ความพึงพอใจ ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านโน้ตสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมด มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ตามความมุ่งหมายของการวิจัย

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านโน้ตสากล โดยใช้  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์ 80/80

2. เปรียบเทียบความแตกต่าง ของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านโน้ตสากล ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ของกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ t-test (Dependent samples)

3. วิเคราะห์หาค่าของความพึงพอใจ ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านโน้ตสากล โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient)

และทดสอบค่านัยสำคัญด้วยการทดสอบที (t-test Dependent samples)

## ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระดนตรีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.41/82.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านโน้ตสากล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล มีความคงทนในการเรียนรู้

## อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.41/82.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจาก

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากลได้ออกแบบการสร้างและพัฒนาตามหลักการของการออกแบบระบบการสอน (Instructional systems design) ซึ่งเป็นการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียนโดยการนำเสนอเนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักกระบวนการเรียนรู้ โดยเรียกว่า ADDIE model มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis) การออกแบบบทเรียน (Design) การสร้างและพัฒนาบทเรียน (Development) การนำไปทดลองใช้ (Implementation) และการประเมินผลบทเรียน (Evaluation) ซึ่งสอดคล้องกับที่ พิสุทธิ อาธิราชบุรี (2550 : 59) ได้กล่าวถึง ADDIE model ไว้ว่าเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ยึดหลักเหตุและผลโดยเริ่มต้นจากกระบวนการวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากนั้นก็นำ



มาสู่กระบวนการออกแบบให้สอดคล้องกับสิ่งที่วิเคราะห์ได้ แล้วจึงเริ่มกระบวนการสร้างบทเรียน และการทดสอบหรือการทดลองใช้ และกระบวนการสุดท้ายคือ กระบวนการสรุปผล ซึ่งมนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 3) กล่าวว่า ADDIE model เป็นกระบวนการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ยึดหลักการออกแบบระบบการสอนทุกขั้นตอนดังกล่าว ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สื่อการสอน หลักสูตรการสอนจึงทำให้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพทั้งยังสามารถปรับปรุงแก้ไขได้โดยง่าย

1.2 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 มากำหนดเป็นจุดประสงค์ในแต่ละหน่วย มีจุดมุ่งหมายและการฝึกปฏิบัติที่ชัดเจน โดยแบ่งเนื้อหาสาระของการเรียนได้อย่างเหมาะสม กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และดำเนินการสอนตามแผนการจัด การเรียนรู้ ซึ่งเป็นหลักกำหนดแนวทางในการสอน ช่วยให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และบทเรียนจัดทำเป็นสื่อแบบมัลติมีเดีย ประกอบด้วยข้อความภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ใบความรู้ เสียงการนับจังหวะ เสียงการบรรเลงตัวโน้ต มีแบบฝึกทักษะการอ่านโน้ตสากล แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก มีขั้นตอนในการฝึกปฏิบัติการอ่านโน้ตที่มีประสิทธิภาพ มีการทดลองใช้ การประเมินผลและได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงช่วยทำให้การเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เรื่องต่างๆ ได้ด้วยตนเองในทุกโอกาส เหมือนมีคุณครูคอยช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา

1.3 ผู้วิจัยได้นำทักษะการอ่านจังหวะ การอ่านโน้ตสากล ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนวิชาดนตรีที่นักเรียนดนตรีจำเป็นต้องนำทักษะนี้ไปใช้ในการร้องเพลง เล่นเครื่องดนตรี มาเป็นแบบฝึกในรูปแบบของคาราโอเกะ ที่นักเรียนสามารถควบคุม การฝึกได้ด้วยตนเองทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับจังหวะโน้ตสากลมากยิ่งขึ้น นักเรียนสามารถฝึกอ่านนับจังหวะกับโปรแกรมได้ สอดคล้องกับ สุกรี เจริญสุข (2541 : 13-17) ที่กล่าวว่าดนตรีเป็นเรื่องของการได้ยิน การฟังเสียงเพี้ยนการตอบสนองการฟังย่อมเพี้ยนด้วยและการได้ยิน

เสียงที่ถูกต้องทำให้การตอบสนองนั้นย่อมถูกต้องด้วย ทำให้การฝึกกับโปรแกรมบทเรียนที่มีเสียงประกอบมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และ พิสุทธิ อาวีราชฎ (2550 : 178) กล่าวว่า ถ้านักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อใดๆ จะทำให้นักเรียนยอมรับและตอบสนอง ต่อการเรียนรู้ด้วยความเต็มใจ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้มีผลการเรียนดีขึ้นย่อมแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีประสิทธิภาพแล้ว และกฎแห่งการฝึก (Law of exercise) ของ Thorndike. (1911) ที่กล่าวว่าการฝึกที่มีการควบคุมที่ดีมีผลดีต่อการเรียนรู้ กล่าวคือถ้าเปิดโอกาสให้นักเรียนทราบผลของการเรียน นักเรียนจะสามารถ เรียนรู้ได้ดีและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองจะมีมากขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพพงษ์ วงษ์จำปา (2547 : 94-95) ที่ทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บวิชาดนตรี เรื่องการอ่านโน้ตสากลกับการสอนปกติของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ วิชาดนตรี มีค่าเท่ากับ 80.28/80.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ปีต่อมาอนุสร หงษ์ขุนทด (2548 : 68-70) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เครื่องเป่าฮาร์โมนิกา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.60/81.44 โดยคะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านโน้ตสากล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ย 15.67 จากคะแนนเต็ม 30 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เฉลี่ย 25.20 จากคะแนนเต็ม 30 ที่เป็นเช่นนี้นี้น่ามาจาก

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล ได้พัฒนาตามกระบวนการที่เป็นขั้นตอน โดยผ่านการตรวจสอบ จากผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและด้านเทคโนโลยี และออกแบบให้ใช้ได้กับนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำให้บทเรียนมีความเหมาะสมกับบุคลิกของแต่ละคนโดยไม่รู้สึกรู้ว่า มีปมด้อย เพราะว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะสนองตอบต่อการเรียนรายบุคคลได้เป็นอย่างดี เนื้อหาสาระของบทเรียนนำเสนอจากง่ายไปหายาก ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบ

ก่อนเรียนทดสอบหลังเรียนและหากคะแนนสอบหลังเรียนไม่ผ่าน หรือไม่เป็นที่พอใจ นักเรียนสามารถศึกษาซ้ำใหม่ให้เข้าใจ เพื่อทำข้อสอบหลังเรียนให้ถูกต้องให้ครบทุกข้อ

2.2 ได้จัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ โดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากการศึกษาไปความรู้ และฝึกปฏิบัติกิจกรรมที่สร้างความเข้าใจในเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีการวัดประเมินผลทุกขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ระหว่างเรียนนักเรียนต้องฝึกทักษะการอ่านจับใจ การอ่านโน้ตและผ่านการประเมิน จากนั้นต้องสอบหลังเรียนให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ก่อนที่จะศึกษาหน่วยต่อไป ช่วยให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ ภูมินทร์ วงศ์พรหม (2549 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาดนตรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านหนองหญ้าม้า เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และต่อมา ก้องเกียรติ ทองแดง (2550 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้เว็บเทคโนโลยี เรื่องเครื่องดนตรีไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้แล้วยังสอดคล้องกับ งานวิจัย ของแมทเดอะสันและแอสเทอร์เบิร์ก (Matheson, and Achterberg. 2001: Abstract) ที่ได้ศึกษาถึงผลการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนจำนวน 32 คน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ตามรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า การเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้เวลาเพียง 3-5 นาที จากเวลาสอนปกติ 50 นาที และยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับสูง

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจาก

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากลได้ผลิตและพัฒนาตามหลักการสร้าง บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยวิธีการเชิงระบบที่ถูกต้อง จึงทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนุกมีความสุขกับการเรียนโดยไม่รู้สึกเบื่อ ทั้งยังตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดีกล่าวคือ นักเรียนจะเรียนรู้ได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความสามารถของนักเรียนเองทำให้นักเรียนเก่ง เรียนไม่ต้องรอเพื่อนและนักเรียนที่เรียนอ่อนก็ไม่ต้องกังวลว่าจะเรียนไม่ทันเพื่อน และเมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วย จะมีแบบทดสอบหลังเรียนให้ทำและแจ้งผลทันทีทำให้นักเรียนรู้สึกพอใจ

3.2 ได้ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความเหมาะสมตรงกับความต้องการของนักเรียนมากที่สุด การนำเสนอเมนูในการเข้าไปศึกษาไปความรู้ในแต่ละหน่วยได้ออกแบบให้หลากหลายไม่ซ้ำกันทั้งรูปแบบการปรากฏของเมนูตัวอักษรหรือการเคลื่อนไหว ทำให้นักเรียนมีความตื่นตัวและสนใจส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนที่สร้างขึ้น

3.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีโปรแกรมช่วยฝึกการอ่านโน้ต ที่มีลักษณะเป็นวิดีโอ คาราโอเกะที่นักเรียนสามารถฝึกอ่านพร้อมโปรแกรมได้ และสามารถควบคุมปุ่มการเล่นต่างๆ ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวนีย์ ปรัชญาเกรียงไกร (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องดนตรี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนอยู่ในระดับค่อนข้างมาก และก้องเกียรติ ทองแดง (2550 : บทคัดย่อ) ได้ผลิตและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้เว็บเทคโนโลยี เรื่อง เครื่องดนตรีไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งต่อมา วิชรัตน์ ยะสานติพิทย์ (2552 : 105-106) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประเภทของเครื่องดนตรีสากลระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความคงทนในการเรียนรู้ โดย คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลอง (ครั้งที่ 1) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลอง 14 วัน (ครั้งที่ 2) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความคงทนในการเรียนรู้นี้เนื่องจาก



4.1 นักเรียนที่ได้เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถทบทวนเนื้อหาได้ทันที และได้หลายครั้งตามต้องการ และมีโปรแกรมการฝึกทักษะ เช่น การอ่านโน้ตร้องโน้ตที่ได้จัดทำในรูปแบบคาราโอเกะ ช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการอ่านโน้ต ร้องโน้ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถฝึกคลอไปพร้อมกับโปรแกรมโดยนักเรียนควบคุมการเล่นได้

4.2 การสอนทฤษฎีโน้ตสากลได้สอนหลักการของดนตรีก่อนโดยในหน่วยที่ 1-2 ได้นำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการของดนตรีที่เป็นพื้นฐานสำคัญจากนั้นในหน่วยที่ 3 ได้เน้นย้ำให้นักเรียนเข้าใจถึงหลักการที่เป็นหัวใจสำคัญของโน้ตดนตรีโดยการฝึก นับจังหวะตัวโน้ต ที่ยังมีได้กล่าวถึง ตัวโน้ตบนบรรทัด 5 เส้นเลย ซึ่งการนับจังหวะได้นำเสนอไว้ 3 แบบ คือ การอ่านแบบตัวเลข การอ่านแบบ Kodaly และการอ่านแบบฝรั่งเศส (French) ซึ่งนักเรียนสามารถอ่านพร้อมกับโปรแกรมได้ ทั้งยังควบคุมปุ่มเล่น หยุด หรือการเล่นซ้ำ ในห้องเพลงต่างๆ ตามที่นักเรียนต้องการได้โดยง่ายเพียงแค่คลิกเมาส์เท่านั้น จากนั้น จึงเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับบรรทัด 5 เส้น และฝึกอ่านในหน่วยที่ 4-5 ซึ่งแนวคิดนี้ สอดคล้องกับการสอนดนตรีที่ สุขสันต์ทองประสิทธิ์ (2553) ได้วิเคราะห์ถึงแนวทางการแก้ปัญหาของการเรียนการสอน วิชาดนตรีสากลในประเทศไทย ทำให้การเรียนรู้อุมีความคงทน

4.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงดนตรีประกอบ ทำให้นักเรียนระลึกได้ง่ายและที่สำคัญนักเรียนสามารถควบคุมโปรแกรมด้วยตนเองและฝึกซ้ำได้ตามต้องการ เพราะปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อความคงทนในการเรียนรู้นั้นคือการทำให้เกิดความจำระยะยาวดังที่ เพราพรธน เป็ลียนภู (2542 : 339-341) ได้กล่าวไว้ว่า การที่นักเรียนจะเกิดความคงทนในการเรียนรู้นั้น นักเรียนจะต้องมีวิธีการเรียนที่ดีตั้งใจศึกษาในเรื่องต่างๆ จนเกิดความเข้าใจสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนใหม่ กับเรื่องที่เรียนแล้วควรฝึกฝนสม่ำเสมอมีการทบทวนในเวลาที่เหมาะสมโดยเฉพาะการเรียนเพิ่มเติมเรื่องที่ซ้ำๆ จนทำให้ความจำดีขึ้นช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ

## สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระดนตรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.41/82.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านโน้ตสากล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การอ่านโน้ตสากล มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมในระดับมากที่สุด
4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการอ่านโน้ตสากลมีความคงทนในการเรียนรู้

## ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 1.1 ควรออกแบบการใช้งาน ให้ใช้ได้ง่าย โดยเฉพาะควรให้มีลักษณะเหมือนโปรแกรมสากลต่างๆ ไป เช่น การเข้าเมนู ออกจากเมนู การเข้าสู่บทเรียนได้ทุกเรื่อง และสามารถออกจากโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน
  - 1.2 ควรเลือกใช้โปรแกรมที่แก้ไขต้นฉบับ ได้ง่ายมีขนาดเล็ก โดยเฉพาะสามารถใช้งานบนเครื่องข่ายบนอินเทอร์เน็ตได้เพื่อรองรับเทคโนโลยีทางการศึกษาที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว
  - 1.3 ควรศึกษาหลักสูตร และมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ ที่จะนำมาจัดทำให้เข้าใจ และจัดเตรียมรูปภาพ การบันทึกเสียงมัลติมีเดีย การออกแบบหน้าจอ การเชื่อมโยง ให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน
  - 1.4 ควรตรวจสอบความถูกต้อง จากผู้เชี่ยวชาญทุกขั้นตอน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ควรได้สังเกต สอบถามความต้องการของนักเรียน เพื่อปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ตรงกับความต้องการของนักเรียนมากที่สุด
2. การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้
  - 2.1 ควรให้การอบรมแนะนำให้นักเรียน มีทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระดับพื้นฐานก่อน และให้นักเรียนศึกษา



วิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เข้าใจก่อน

2.2 ควรส่งเสริมให้นักเรียน ใช้เวลาว่างนอกจากเวลาเรียนในห้อง โดยเฉพาะทักษะการฝึกปฏิบัติ เช่น การฝึกการนับจังหวะตัวโน้ต การอ่านโน้ต ร้องโน้ตในอัตราจังหวะต่างๆ เพื่อนักเรียนจะได้มีความรู้ ความเข้าใจ และมีความคงทนในการเรียนรู้

### กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์อย่างดียิ่งจาก คณะกรรมการที่ปรึกษา ดร.นริศรนต์ สุวรรณวารี และผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณวิไล นันทมานพ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ จันทร์เรือง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไล ทองแผ่ และดร.เนติ เฉลยวาเรศ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบความถูกต้องในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

กมลพรรณ ชิวพันธุ์ศรี. (2546). **สมองกับการเรียนรู้** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : พรการพิมพ์.

กระทรวงศึกษาธิการ.. (2541). **วิจัยสำรวจบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : ศูนย์การพิมพ์แก่นจันทร์.

----- (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ก้องเกียรติ ทองแดง. (2550). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้เว็บเทคโนโลยี เรื่อง เครื่องดนตรีไทยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ณรงค์ชัย ปิฎกัรชต์. (2554). **ก้าวใหม่ของการศึกษาดนตรีในประเทศไทย**. สืบค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2554 จาก <http://pkms1.tripod.com/pakk3.html>

ณรุทธ์ สุทนต์จิตต์. (2554). **ประโยชน์ของดนตรี**. สืบค้นเมื่อ 20 มิถุนายน 2554 จาก <http://pkms1.tripod.com/pakk2.html>

นพพงษ์ วงษ์จำปา. (2547). **การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนผ่านเว็บวิชาดนตรี เรื่อง การอ่านโน้ตสากลกับการสอนปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

บุญชม ศรีสะอาด. (2543). **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย**. มหาสารคาม : ม.ปท.

พิชิต ฤทธิ์จรรยา. (2551). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : แฮร์รี่ ออฟ เคอร์รี่ส์.

พิสุทธิ อาธิราชภูรี. (2550). **การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา**. มหาสารคาม : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

เพราพรรณ เปลี้นนุ. (2542). **จิตวิทยาการศึกษา** พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือพระจอมเกล้าธนบุรี.

ภูมินทร์ วงศ์พรหม. (2549). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาดนตรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). **สถิติและวิธีการวิจัยทางการศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วิชรรัตน์ ยะสานติทิพย์. (2552). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศิลปะพื้นฐานเรื่องประเภทของเครื่องดนตรีสากลชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ศักดิ์ชัย หิรัญรักษ์. "ดนตรีเป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาด้านสติปัญญาทางอารมณ์," **วารสารเพลง ดนตรี**, 10(6), 19 ; เมษายน, 2547.

สมนึก ภัททิยชนี. (2541). **การวัดผลการศึกษา** พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม : ภาควิจัย และพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

----- (2546). **การวัดผลการศึกษา**. กภาพลินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)**. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.



สุกรี เจริญสุข. (2541). **ดนตรีกับแนวคิดของการศึกษาไทย.**

นครปฐม : วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

สุขสันต์ ทองประสิทธิ์. (2553). **แนวทางการแก้ไขปัญหา**

**การเรียนการสอนวิชาดนตรี สากลในประเทศไทย:**

**วิกฤตการณ์ที่มองไม่เห็น. สืบค้นเมื่อ 4 ตุลาคม 2553**

จาก <http://musicconceptual.blogspot.com/>

เสาวนีย์ ปรัชญาเกรียงไกร (2550). **การพัฒนาบทเรียน**

**คอมพิวเตอร์การสอน เรื่อง ดนตรี สำหรับนักเรียนระดับ**

**ช่วงชั้นที่ 2. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม**

**มหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี**

**พระจอมเกล้าธนบุรี.**

อนุสร หงษ์ขุนทด (2548). **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์**

**ช่วยสอน เรื่องเครื่องเป่าฮาร์โมนิกา สำหรับนักเรียนชั้น**

**มัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต**

**กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**

Guthrie, E. R. (1953). **The Psychology of Learning.**

New York: Harper, and Row.

Matheson, D, and C. Achterberg. (2001). "Ecologic

Study of Children's Use of a Computer Nutrition

Education Program," **Journal of Nutrition**

**Education.** 33(11), 2-9.

Thorndike, E L. (1911). **Individuality.** Boston:

Houghton Mifflin.