

การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มงคล จันทร์ลา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

corresponding author e-mail: ummusic01@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีเรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง การอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังยาง (ราษฎร์สามัคคี) อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 14 คน ได้มาโดยใช้การเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ 1) บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น 2) แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น 4) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test Dependent

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง การอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.41/84.07 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่อง การอ่านโน้ตสากลเบื้องต้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D.= 0.11) เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D.=0.26) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น

คำสำคัญ: บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

THE DEVELOPMENT OF THE LESSON ON TABLET PC IN BASIC READING MUSIC NOTE FOR MATTAYOM 1 BANWANGYANG SCHOOL

Mongkol Janla

Faculty of Education, Naresuan University

corresponding author e-mail: ummusic01@gmail.com

Abstract

The study aims 1) to create and develop the lesson on Tablet PC in basic reading music note for students in Matthayom 1 2) to compare the learning achievement by using the lesson on Tablet PC in basic reading music note, and 3) to study the students' satisfaction toward the lesson on Tablet PC in basic reading note. The population used in this study was 14 students who studied in Matthayom 1 in the 2nd semester of 2013 academic year at Wangyang School Amphoe Noenmaprang Phitsanulok province by purposive sampling. The research instruments of this study were lesson on Tablet PC in basic reading music note, the proficiency and questionnaire on the students' satisfaction. The statistics' used in this study are mean, σ and T-test.

The results of this study were found that the efficiency of learning via the lesson on Tablet PC in basic reading music note was 82.41/84.07 which is consistent to the determined assumption, the qualitative level of lesson was high ($\bar{X}$ =4.29, S.D.=0.11) The results of learning achievement were found that learning achievement after studying was higher than before studying. The statistic significant was at 0.01 level and the students' satisfaction was the highest level ($\bar{X}$ =4.85, S.D.=0.26)

Keywords: the lesson on tablet PC, basic reading in musicnote, mattayom 1

บทนำ

ดนตรี เป็นศิลปะที่เกิดขึ้นจากความผูกพันระหว่างธรรมชาติกับมนุษย์เป็นมรดกล้ำค่าที่เกิดจากภูมิปัญญาของบรรพบุรุษที่ได้สรรค์สร้างสืบทอดกันมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน ความงดงามและความสมบูรณ์ทางดนตรีที่ได้สืบทอดกันมาอย่างต่อเนื่องย่อมบ่งบอกถึงความเจริญรุ่งเรืองทางด้านจิตใจและความเป็นศิลปะชั้นสูง มีรายละเอียดลึกซึ้ง มีวิถีชีวิตผูกพันกับธรรมชาติอันยาวนาน และสุนทรีทางเสียงดนตรีได้กล่อมเกลาจิตใจคน ก่อให้เกิดวัฒนธรรมและอารยธรรม ต่อเนื่องกันมาเป็นสิ่งเชื่อมประสานคนให้เป็นหนึ่งเดียว ความรู้สึกของสุนทรีของเสียงดนตรีเกิดขึ้นจากการฟังด้วยความเข้าใจที่ลึกซึ้ง โดยความรู้สึกของสุนทรีทางเสียงดนตรีนั้นเกิดขึ้นจากประสบการณ์ทางดนตรีของผู้ฟังแต่ละบุคคลซึ่งไม่เท่ากัน และความซาบซึ้งทางดนตรีนั้นไม่สามารถสอนให้กันได้เพียงแต่สามารถชี้แนะแนวทางให้ผู้ฟังนั้นเกิดความรู้สึกได้ด้วยตัวเอง ดังนั้นการจัดประสบการณ์ทางด้านเสียงดนตรีเป็นเพียงวิถีทางที่จะช่วยให้ผู้เรียนดนตรีเกิดความซาบซึ้งได้ด้วยตนเอง (ณรุทธิ์, 2535)

การเรียนการสอนที่ดี ควรเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างแท้จริง โดยมีครูเป็นเพียงผู้คอยช่วยเหลือแนะนำ เหมือนการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดการเรียนรู้ คือ การให้ผู้เรียนเป็นจุดสนใจ หรือเป็นผู้มีบทบาทสำคัญ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หากผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นมาก ผู้เรียนก็จะเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนรู้มาก และจะเกิดการเรียนรู้ที่ดีตามมา ดังนั้นในการเรียนการสอนดนตรี ถ้าครูให้ความสำคัญกับความก้าวหน้าทางด้านการเรียนรู้ โดยเน้นที่พฤติกรรม หรือผลงานต่าง ๆ ที่ผู้เรียนกระทำ โดยช่วยเหลือและแนะนำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและปฏิบัติต่าง ๆ เกี่ยวกับบทเรียนที่เรียนเมื่อผู้เรียนมีปัญหา จะทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและหันมาสนใจเนื้อหาดนตรีอย่างแท้จริง ซึ่งเมื่อผู้เรียนเกิดความเข้าใจและปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ได้ ย่อมทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีในการเรียนดนตรีได้ในที่สุด เมื่อผู้เรียนมีความสนใจ และเจตคติที่ดีต่อวิชาดนตรีอย่างแท้จริง ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการจูงใจภายใน ย่อมส่งผลให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด (ณรุทธิ์, 2535) กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ได้อธิบายระบบการศึกษาในปัจจุบัน มีการจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียน จำนวน 8 กลุ่ม กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งซึ่งมุ่งเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม สนุกสนานกับคุณค่าซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียน มีความเข้าใจ ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผลถึงวิธีการทางศิลปะความเป็นมาของรูปแบบ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และรากฐานทางวัฒนธรรมเห็นคุณค่าและเกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะและสิ่งรอบตัว พัฒนาเจตคติ สมาธิ ส่งเสริมให้ผู้ตระหนักถึงบทบาทของศิลปกรรมในสังคม และวัฒนธรรมทั้งของตนเองวัฒนธรรมอื่น

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ 3 สาระ คือ สาระที่ 1 ทศศิลป์ สาระที่ 2 ดนตรี และสาระที่ 3 นาฏศิลป์ สาระดนตรีนับเป็นสาระการเรียนรู้หนึ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ การจัดการเรียนการสอนดนตรีให้มีประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์มากที่สุด คือ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มาก เมื่อนักเรียนมีส่วนร่วมกับการเรียนจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ (สุกรี, 2532) ในการจัดการเรียนการสอนควรมีอุปกรณ์และสื่อ อันเป็นสิ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนดนตรีมีประสิทธิภาพ เพราะดนตรีเป็นเรื่องเกี่ยวกับเสียงซึ่งเป็นนามธรรม เราไม่สามารถเห็นรูปร่างหน้าตาได้ ดังนั้นวัสดุอุปกรณ์จึงเป็นศูนย์รวมความสนใจทำให้บทเรียนน่าสนใจขึ้น ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์อย่างกว้างขวางและสามารถอธิบายประกอบการสาธิตสิ่งที่ยากให้เข้าใจง่ายขึ้น (สุกรี, 2532) การเลือกสรรหรือจัดหาและประดิษฐ์สื่อประกอบการสอนเรื่องเครื่องดนตรีควรคำนึงความเหมาะสมกับบทเรียนและผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษาเป็นสำคัญ การใช้สื่อช่วยเสริม การเรียนรู้ย่อมมีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถของผู้สอนดนตรี การแสวงหาความรู้ในการจัดทำและพัฒนาสื่อเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพัฒนาการใช้สื่อการสอนดนตรีจึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้สอนดนตรีทุกคน (ณรุทธิ์, 2535) การสร้างสรรค์ผลงานทางด้านดนตรี นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการเรียนรู้เพราะจะสามารถที่จะฝึกจิตใจให้ผู้เรียนเกิดสมาธิแน่วแน่มุ่งจิตใจตรงตามสุขภาพกายและสุขภาพจิตมีความสมดุลซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์พร้อมส่งผลถึงการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ของผู้เรียน และสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขในสังคมไทย จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปีการศึกษา 2555 จากการศึกษาของโรงเรียนบ้านวังยาง (ราษฎร์สามัคคี) 2555 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดนตรี เกี่ยวกับการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้นตกต่ำ ซึ่งผู้เรียนคิดว่าการอ่านโน้ตสากลเป็นเรื่องที่ยากผู้วิจัยคิดว่าการพัฒนาการ

เรียนรู้ของผู้เรียนโดยเริ่มให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่ยาก ๆ ไปหาสิ่งที่ยาก จะทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจและมีกำลังใจในการพัฒนาทักษะและผลงานทางด้านดนตรีสากลได้ และแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมดนตรีโดยการปฏิบัติแบบซ้ำ ๆ กันโดยเริ่มจากสิ่งที่ยาก ๆ ไปหาสิ่งที่ยากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการเรียนรู้ทักษะ มีความชำนาญมีความคล่องแคล่วในการปฏิบัติการเล่นอ่านโน้ตสากลได้

ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้สนใจที่จะพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีเรื่อง การอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่นอกจากการเรียนการสอนในห้องเรียน เนื่องจากแท็บเล็ตพีซีเป็นอุปกรณ์การเรียนรู้ใหม่ที่มีความสนใจเป็นอย่างมาก โดยใช้รูปแบบการนำเสนอที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ก่อให้เกิดความเข้าใจอันจะนำไปสู่การเรียนรู้ในขั้นที่สูงขึ้นต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาเป็นขั้นตอนดังนี้

1. สร้างบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี มีลำดับขั้นตอนการสร้างตามรูปแบบของ ADDIE model ดังนี้

1.1 ขั้นวิเคราะห์

1.1.1 วิเคราะห์ปัญหา จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดนตรี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านมาพบว่านักเรียน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ

1.1.2 วิเคราะห์ปัญหาผู้เรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาและสังเกตผู้เรียน ด้านความรู้ความสามารถ และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน พบว่านักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ยังขาดความชำนาญในการใช้แท็บเล็ตพีซีในการเรียนรู้บทเรียน

1.1.3 วิเคราะห์เนื้อหา ขอบเขตเนื้อหาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วย หน่วยที่ 1 โน้ตสากล หน่วยที่ 2 ตัวหยุด หน่วยที่ 3 บรรทัด 5 เส้น หน่วยที่ 4 กฎและประจักษ์หลัก และเส้นกันห้อง ใช้เวลา 12 ชั่วโมง

1.2 ขั้นตอนออกแบบ

1.2.1 การออกแบบบทเรียนและรูปแบบในการสอน โดยใช้ประโยชน์ของแท็บเล็ตพีซีสูงสุด และเหมาะสม ให้สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ซึ่งบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ หน้าหลักหน้าคำแนะนำบทเรียน หน้าคำอธิบายรายวิชา หน้าจุดประสงค์การเรียนรู้ หน้าบทเรียน 4 หน่วยในแต่ละหน่วยประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา แบบทดสอบหลังเรียน

1.2.2 การออกแบบหน้าจอภาพ บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2.3 การออกแบบโครงสร้างเนื้อหาของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีเป็นการกำหนดโครงสร้างการพัฒนาของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อดำเนินการสร้างของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีให้เป็นไปตามลำดับขั้น ซึ่งจะช่วยให้สามารถควบคุมการผลิตให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนด

1.3 ขั้นพัฒนา

1.3.1 การสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1) สร้างบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามที่ออกแบบไว้ และเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมในการนำมาจัดทำเป็นบทเรียน เพื่อให้บทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถทำงานได้ดีและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเนื้อหาบทเรียนได้ถูกสร้างขึ้นจากองค์ประกอบหลายส่วน ทั้งจากข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติด้านประสบการณ์สอนหรือการทำงานมากกว่า 10 ปี มีความรู้ ความสามารถทางด้านเทคนิค ด้านบทเรียนดนตรี และการออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและประเมินบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญจะให้คำแนะนำ

2) นำบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านปรับปรุง ดัดตั้งบนแท็บเล็ตของนักเรียน

3) นำบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปหาประสิทธิภาพ

1.3.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนนำบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้จริงผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไปนี้

ครั้งที่ 1 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก เป็นการทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่ประชากรที่ศึกษาจำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย เป็นการทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่ประชากรที่ศึกษาจำนวน 9 คน ครั้งที่ 3 ทดลองกลุ่มใหญ่ เป็นการทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่ประชากรที่ศึกษาจำนวน 27 คน ได้จัดทำบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีตามข้อเสนอแนะของนักเรียน

1.4 ขั้นการนำไปใช้

นำบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลองจำนวน 14 คน ใช้เวลาสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง จำนวน 4 ครั้ง รวมกัน 12 ชั่วโมง ดังต่อไปนี้

1.4.1 ชี้แจง แนะนำการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อธิบายภาระงานที่ต้องทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างชัดเจนและทำความเข้าใจอย่างชัดเจนและทำความเข้าใจและกำหนดเกณฑ์และวิธีการตัดสินร่วมกัน

1.4.2 ประเมินผลผู้เรียนก่อนเรียนเป็นรายบุคคลโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อการทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนที่จะเรียนบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 20 ข้อ

1.4.3 ผู้เรียนดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.5 ขึ้นประเมินผล

1.5.1 ประเมินจากการทำแบบทดสอบระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ต ฟิชชี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังการเรียนด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตฟิชชี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ประเมินความพึงพอใจ

1.5.2 เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า

2. ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนแท็บเล็ตฟิชชี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1

2.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างรูปแบบประเมินประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง

2.2 พิจารณาคูณลักษณะที่ต้องการประเมิน

2.3 สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5 4 3 2 และ 1 โดยการกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือก ในแบบประเมินแต่ละข้อ

2.4 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและเสนอแนะเกี่ยวกับภาษา ความชัดเจน ความเหมาะสม แล้วนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุง

2.5 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติด้านประสบการณ์สอนหรือการทำงานมากกว่า 10 ปี มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคนิคและการออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ตฟิชชี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านเนื้อหาและด้านวิจัยจำนวน 9 ท่าน ประเมินประสิทธิภาพบทเรียนบนแท็บเล็ตฟิชชี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.6 นำผลจากการประเมินมาพิจารณาหาค่าเฉลี่ย โดยกำหนดระดับการประเมินประสิทธิภาพเครื่องมือ

3. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบที่ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้ในการหาประสิทธิภาพครั้งนี้ คือแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งเป็นปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบ การวัดประเมินผล

3.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และความจำที่ต้องการวัด น้ำหนักและจำนวนข้อสอบ โดยพิจารณาจากรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียนบนแท็บเล็ตฟิชชี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ในการเขียนยึดหลักตามหลักการเขียนแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ โดยเลือกแบบทดสอบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก หลักในการคิดคะแนน คือ ผู้เรียนตอบถูก 1 ข้อได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 คำตอบได้ 0 คะแนน

3.4 ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.5 นำแบบทดสอบทั้งหมดให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติด้านประสบการณ์สอนหรือการทำงานมากกว่า 10 ปี มีความรู้ความสามารถทางด้านเนื้อหา แล้ววิจัยจำนวน 3 ท่านประเมินความสอดคล้อง เพื่อนำมาหาดัชนีค่าสอดคล้อง (IOC) และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.6 นำแบบทดสอบที่มีค่า IOC แล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนบทเรียน เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้นครั้งแรก กลุ่มเล็กจำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 กลุ่มย่อย 9 คน ครั้งที่ 3 กลุ่มใหญ่ 27 คน

3.7 นำผลการทำแบบทดสอบมาคำนวณหาจำนวน เพื่อคัดเลือกข้อสอบจำนวน 20 ข้อ สำหรับนำไปใช้ในบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างต่อไปโดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.20 ขึ้นไป

3.8 นำข้อสอบมาจัดพิมพ์ในใบงานของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นโดยเน้นรูปแบบการพิมพ์ที่ถูกต้องเข้าใจง่าย และนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

4.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนตามวิธีของ Likert

4.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มี 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกในแบบประเมินแต่ละข้อ

4.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อได้มาปรับปรุงแก้ไข

4.4 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีคุณสมบัติด้านประสบการณ์สอนหรือการทำงานมากกว่า 10 ปี มีความรู้ความสามารถทางด้านวิจัย จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบหาความเหมาะสม ชัดเจนและความรู้ความรอบคอบคลุมของแบบประเมินความพึงพอใจ จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม เลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

4.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปใช้ในการประเมินหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกำหนดระดับการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีเรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีรูปแบบการนำเสนอ ข้อความ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมระหว่างเรียนและหลังเรียนใช้แทนตำราเรียนได้ เนื่องจากแท็บเล็ตพีซีสามารถพกพาไปได้สะดวก จึงนิยมนำมาใช้เพื่อการศึกษา

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (μ) เท่ากับ 4.29 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.11

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการทดลอง พบว่าคะแนนการทดสอบระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 82.41 และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 84.07 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือ $82.41/84.07$ (E_1/E_2) เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากนักเรียนให้ข้อมูลในบทเรียนที่อยู่บนแท็บเล็ต ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็ว และเป็นทั้งสมุดและหนังสือได้ในเวลาเดียวกัน เพราะแท็บเล็ตใช้อ่าน จดบันทึกลงไปบนแท็บเล็ตบันทึกภาพและเสียงได้ นักเรียนจึงชอบที่จะเรียนทำให้ผลการเรียนดีขึ้น

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับความรู้จากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นที่ทราบกันแล้วว่ายุคนี้เป็นยุคแห่งเทคโนโลยี การใช้บทเรียนบนแท็บเล็ตย่อมมีคุณค่าและเป็นที่ต้องการของนักเรียน นักเรียนจะมีความสนใจมากกว่าการเรียนในห้องเรียนที่ไม่มีแท็บเล็ตอีกทั้งทำให้นักเรียนมีความรู้กว้างไกล ทันเหตุการณ์ พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 10.86 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.46 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 16.86 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.02 ค่า t-test ที่ได้เท่ากับ 25.59 แสดงว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

4. การประเมินความพึงพอใจจากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นพบว่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.85 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.26

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 82.41 และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 84.07 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือ $82.41/84.07$ สูงกว่าเกณฑ์ $80/80$ ที่ตั้งไว้เป็นเกณฑ์ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการดำเนินการพัฒนาและการหาประสิทธิภาพได้ทำอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบบทเรียนและรูปแบบกระบวนการสอน การสร้างบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยได้นำแนวทางการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีของภาสกร (2556) มาเป็นแนวทางในการสร้าง ทำให้ได้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพสามารถเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาหลักได้ง่ายและสะดวก การนำเสนอเนื้อหาประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ และภาพเคลื่อนไหว โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทุกขั้นตอนและได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ทำให้ได้บทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของจารึก (2556) ที่ได้พัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการใช้โปรแกรม paint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 81.58/83.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ระดับ 80/80

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้จากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนจากบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แสดงว่าบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ และให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ โดยดูจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจารึก (2556) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซีเรื่องการใช้โปรแกรม paint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนชุมชนบ้านคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้น จากการที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาใช้ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในบทเรียนและวิธีการเรียนรู้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการดำเนินการวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รูปแบบการสอนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ได้ลักษณะการเรียนการสอนทำให้ได้ลักษณะของบทเรียนที่มีความสวยงาม น่าสนใจ ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและผู้เรียนอื่นได้ ทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ความคิดสร้างสรรค์ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จึงทำให้ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนแท็บเล็ตพีซี เรื่องการอ่านโน้ตสากลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของธเนศ (2555) ที่ได้พัฒนาบทเรียนแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ต เรื่องข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยด้วยบทเรียนแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ตอยู่ในระดับมากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่ให้ความไว้วางใจในการนำเสนอบทความวิชาการฉบับนี้ และที่สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่ง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิริวิวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษาถ่ายทอดความรู้ แนวคิด ให้คำแนะนำ และให้แนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ต่าง ๆ จนสามารถดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความเรียบร้อย ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณคณะผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และให้คำแนะนำ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนผู้บริหาร คณะครู และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังยาง (ราษฎร์สามัคคี) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2 ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษา ค้นคว้าในครั้งนี้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จารึก อัดตะชีวะ. (2556).การพัฒนาบทเรียนบนแท็บเล็ต พีซี เรื่องการใช้โปรแกรม **Paint** สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ **1**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.
- ณรุทธิ์ สุทธิจิตต์. (2535). **สังคตินิยม: ความซาบซึ้งในดนตรีตะวันตก**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธเนศ ชัยนาม. (2555). **การพัฒนาบทเรียนแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ตเรื่องข้อมูลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.
- ภาสกร เรืองรอง. (2556). **การพัฒนาบทเรียนบน Tablet PC**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พรทิชา.
- โรงเรียนบ้านวังยาง (ราษฎร์สามัคคี). (2555). **รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนบ้านวังยาง (ราษฎร์สามัคคี) ปี 2555**. สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2.
- สุกรี เจริญสุข. (2532). **จะฟังดนตรีอย่างไรให้ไพเราะ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.