

การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร

The Development of Computer-Assisted Instruction on “An Introduction to Flute Recorder  
for Prathomsuksa 3 Students at Ban Dan Muang Kham School Khok Si Suphan District  
Sakon Nakhon”

ธีรวุฒิ มุลเมืองแสน<sup>1</sup>

Teerawut Munmueangsen<sup>1</sup>

โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร<sup>1</sup>

Corresponding Author, Email: Pai\_995@hotmail.com<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนที่เรียนระหว่าง ก่อน – หลัง การเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน รายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 63 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น แบบประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ ขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น วิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และ t-test dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้นประกอบด้วยขอบเขตเนื้อหา (1) การ วางนิ้ว การวางปากและการหายใจ (2) การเป่าขลุ่ยรีคอร์เดอร์ด้วยโน้ตสากลและจังหวะ (3) การบรรเลงบทเพลงสำหรับขลุ่ยรีคอร์เดอร์มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.13/82.29 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

**คำสำคัญ:** พัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น

### ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop computer-assisted instruction on “An Introduction to Flute Recorder for Prathomsuksa 3 Students at Danmoungkom School Sakon Nakhon” on basis of efficiency criteria 80/80 and 2) to compare students’ learning achievement between before and after using the developed CAI. The sample included 63 Prathomsuksa 3 students. The research instruments were CAI, assessment form of CAI quality, pre- and post-test, and practical assessment form. Data was statistically analyzed in percentage, mean, standard deviation, and t-test. The findings revealed as follows. 1) The efficiency of the developed CAI involving (1) finger positioning, mouth positioning, and breathing (2) playing melodeon with musical note and rhythm and (3) playing music with melodeon measured 83.13/82.29,

which was higher than the specified criteria. 2) The students' learning achievement after learning through the developed CAI was high than that before the experiment at significance level .01.

**Keywords:** the development of Computer-assisted Instruction, an introduction to flute recorder

## บทนำ

คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งนับวันยิ่งมีบทบาท เพิ่มมากขึ้นอย่างมากในด้านการศึกษา ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติและลักษณะพิเศษที่สามารถจะเอื้ออำนวยในการเรียนการสอนและการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้กับนักเรียน เนื่องจากการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ เป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่ การใช้สื่อภาพหลายเส้นที่ดูเคลื่อนไหว ตลอดจน เสียงดนตรีจะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจต่อผู้เรียน (กิตานันท์ มลิทอง, 2536: 25) โรงเรียนส่วนใหญ่ในเมืองไทย เริ่มนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ในโรงเรียนกันมากขึ้น โดยเริ่มจากใช้เพื่อการบริหารและการจัดการก่อน เรียกว่า Computer Assisted Management เช่นโปรแกรมระบบเงินเดือน งานธุรการ ห้องสมุด

ในส่วนของดนตรีมีการพัฒนาให้เพิ่มมากขึ้นและเป็นแบบแผนตามหลักสากลมากขึ้นมาโดยตลอด ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ กระทรวง ศึกษาธิการ, 2544: 32) ซึ่งเป็นหลักสูตร ที่เน้นการกระจายอำนาจ ในด้านการศึกษา มีการบรรจุดนตรีไว้ในหลักสูตรตั้งแต่ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษา ปีที่ 6 รวม 12 ปี ในกลุ่มวิชาศิลปะ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง ทางสังคมและการแก้ปัญหาการใช้หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยมีหลักการและสาระหลายประการคล้ายหลักสูตรการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2544 แต่มีสาระสำคัญที่เปลี่ยนไป คือ เน้นมาตรฐานการเรียนรู้และผลของการเรียนรู้ของ ผู้เรียน มีการกำหนดตัวชี้วัดเพื่อให้สถานศึกษาพัฒนา หลักสูตรใช้เป็นกรอบ เพื่อจัดการเรียนการสอนให้ถูกต้อง ตามวิสัยทัศน์ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ณรุทธ์ สุทธจิตต์, 2555: 48)

**ขลุ่ยรีคอร์เดอร์**ถือว่าเป็นเครื่องดนตรีชิ้นแรกๆ ที่ทำให้เด็ก วัยประถมได้รู้จักและสัมผัสกับเครื่อง ดนตรี และโน้ตสากลเบื้องต้นเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการเล่นเครื่องดนตรีชิ้นอื่นๆ เช่น คีย์บอร์ด เปียโน หรือ เครื่องดนตรีชนิดอื่นๆ ในอนาคต

ขลุ่ยรีคอร์เดอร์ เป็นเครื่องดนตรีสากลจัด อยู่ในประเภทเครื่องเป่าลมไม้ โดยมีรูปแบบในการผลิต เสียงแบบเดียวกับนกหวีด กล่าวคือ บริเวณปากเป่านั้นจะเป็นช่องลม เพื่อให้ลมพุ่งเข้ามากระทบกับ ปากนกแก้ว ทำให้อากาศเกิดการสั่นสะเทือนเป็นคลื่นเสียงที่เรียงตัวภายในท่อ และเกิดเป็นระดับเสียงต่างๆ ลักษณะทั่วไปแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ส่วนกลาง และส่วนท้าย ลักษณะทั่วไปด้านหน้ามี 7 รู รูที่ 6 และ 7 แบ่งเป็น 2 รูเล็กๆ ด้านหลังมี 1 รู จึงเหมาะกับเด็กช่วยเสริมสร้างพัฒนาการของกล้ามเนื้อมัดเล็ก อย่างมือได้ ดีทีเดียว และในขณะที่เป่ายังฝึกการหายใจเป็นการออกกำลังกาย ปอดอีกด้วย ส่วนประโยชน์ในทางดนตรี อาจารย์ เน้นสอนการอ่านโน้ตในระบบโน้ตสากล ไปพร้อมๆ กับการเรียนปฏิบัติเครื่องดนตรี จึงทำให้เด็กๆ สามารถอ่าน โน้ตและจังหวะกันได้เป็นอย่างดี ซึ่งนั้นสามารถนำไปต่อยอดในการเล่นเครื่องดนตรีชิ้นต่อไป ไม่ว่าจะเป็นเปียโน เครื่องเป่าชนิดต่าง ๆ

การจัดการเรียนการสอนดนตรีในปัจจุบันนั้นเป็นการสอนแบบครูผู้สอน 1 คน ต่อผู้เรียนทั้ง ห้องเรียนซึ่งรายวิชาดนตรีได้ถูกบรรจุให้อยู่ในหลักสูตรของการเรียนทุกระดับและ จากจำนวนของผู้เรียนที่มี มากต่อครูผู้สอนเพียง 1 คน นั้นยังผลทำให้จุดมุ่งหมายในการเรียนดนตรีมีข้อจำกัด ในเรื่องของ เวลาและ ผู้เรียน โดยมีได้มีจุดมุ่งหมายที่จัดกระบวนการสอน แบบตัวต่อตัวเพื่อส่งเสริมให้ไปเป็นผู้ประกอบอาชีพนัก

ดนตรี แต่อย่างไรก็ตาม กระบวนการสอนในปัจจุบันจึงเป็นแบบท่องจำ และการเลียนแบบจากครูซึ่งเกิดปัญหาต่อการเรียนการสอนหลายประการ (นันทิดา จันทรางศุ, 2544: 24)

นอกจากนั้นนโยบายการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการศึกษานั้น ได้มีการกำหนดกลยุทธ์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในภาคการศึกษา โดยส่งเสริมให้มีการฝึกอบรม และพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา สนับสนุน การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ ที่ช่วยลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงการศึกษา และส่งเสริมให้เกิดการผลิตสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 20) เพื่อนำมาแก้ ปัญหาการขาดแคลนกำลังคนทางด้านเทคโนโลยี จึงจำเป็นต้องให้มีการผลิต และพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับความต้องการกำลังคนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจัดให้มีการพัฒนา หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศในทุก ระดับการศึกษา พัฒนาผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษา พัฒนาหลักสูตรให้เอื้อต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการจัดการเรียน การสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการจัดการเรียนการสอน

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้นผู้วิจัยตระหนักถึงความ สำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มี ทักษะทาง ด้านดนตรีเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด โดยการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนดนตรีในปัจจุบันที่มีผู้เรียนเป็นหมู่เรียนขนาดใหญ่ รวมทั้งยังได้ ดำเนินการเรียนการสอนตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไข เพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในหมวดของการจัดการศึกษา โดยมุ่งเน้นผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ ให้คิดเป็น ให้ทำเป็น และสร้างองค์ความรู้ได้ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช, 2542) ตลอดจนยังสามารถนำระบบการเรียนการสอน ดนตรีโดยการใช้สื่อวีดิทัศน์ช่วยสอนไปใช้ ในการเรียนรู้ดนตรีและกลุ่มสาระวิชาอื่นๆ ต่อไป ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

เพื่อให้การจัดการศึกษาวิชาดนตรีบรรลุวัตถุประสงค์ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สำหรับรายวิชา ซอญีร์คอร์เตอร์เบื้องต้น ที่ สอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้น ซึ่งเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอน อีกทั้งผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการเป่าซอญีร์คอร์เตอร์เบื้องต้น ที่ถูกต้องตามหลักวิชาโดยเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ จากครูเป็นศูนย์กลาง ที่มีการสอนแบบการบรรยาย และมีครูเป็นต้นแบบในการฝึกปฏิบัติเครื่องดนตรีมาเป็น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แต่ยังคงมีครูเป็นต้นแบบ ในการฝึกปฏิบัติเครื่องดนตรี มีรูปแบบการเรียนการสอนที่ หลากหลาย ได้แก่ การสอน แบบใช้คอมพิวเตอร์ เข้ามามีส่วนร่วม และมีกราฟฟิกอนิเมชันที่สามารถเสริมแรง กระตุ้นให้มีเรียนมีความเพลิดเพลินยิ่งขึ้นโดยผสมกับแบบ ฝึกหัดสำหรับการฝึกทักษะการเป่าซอญีร์คอร์เตอร์ ตามลำดับขั้น และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะโดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แบบบันทึกการคิด แบบ บันทึกการเป่าซอญีร์คอร์เตอร์ ทั้งรายบุคคลและ กลุ่มย่อย แบบประเมินการเป่าซอญีร์คอร์เตอร์ของตนเอง ซึ่งชุด การฝึกเป่าซอญีร์คอร์เตอร์เบื้องต้นนี้ เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เรียน ได้ใช้ทักษะการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเป่า ซอญีร์คอร์เตอร์ โดยการวิเคราะห์และประเมินการเป่าซอญีร์คอร์เตอร์ ของตนเองและของเพื่อนในกลุ่ม ตระหนักถึงปัญหา อีกทั้งยังสามารถเลือกแนวทางของการแก้ไขได้อย่างถูกต้องอันจะนำไปสู่การพัฒนา การ เป่าซอญีร์คอร์เตอร์ ได้ด้วยตนเอง เกิดกระบวนการฝึกซ้อมอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำระบบความคิด ดังกล่าวนี้นี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชา ชลบุรีคอร์เตอร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชา ชลบุรีคอร์เตอร์เบื้องต้น ก่อนและหลังเรียน

### ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยประเภททดลองโดยการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาชลบุรีคอร์เตอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อช่วยครูในการสอนแต่ละคาบ และสนับสนุนแรงจูงใจของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 63 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาชลบุรีคอร์เตอร์เบื้องต้น
2. แบบประเมินบทเรียนของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ชนิด 4 ตัวเลือก สำหรับใช้ ในการทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน
4. แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติชลบุรีคอร์เตอร์เบื้องต้น

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร จำนวน 1 ห้อง จำนวน 30 คน ซึ่งนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้กับกลุ่มทดลอง โดยมีวิธีการดังนี้

กลุ่มทดลองที่สอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 8 สัปดาห์ๆ 2 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการสอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ (1) ผู้วิจัยเตรียมสถานที่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ เครื่องดนตรีชลบุรีคอร์เตอร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยทำการสอนเป็นแบบในชั้นเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวสนับสนุนครูให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น (2) ผู้วิจัยอธิบายจุดประสงค์ ในการเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียนการสอน วิธีการสอน โดยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับกลุ่มนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองให้ทราบพร้อมทั้งคอยอธิบายตามภาพบนโปรเจคเตอร์และคอยบรรยายอย่างใกล้ชิดเมื่อนักเรียนมีความสงสัย (3) ให้นักเรียนกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (4) ให้นักเรียนกลุ่มทดลองปฏิบัติชลบุรีคอร์เตอร์ก่อนเรียน

2. ชั้นสอน ผู้วิจัยได้อธิบายพร้อมทั้งเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคู่กันไปพร้อมทั้งคอยชี้แนะในช่วงที่ต้องใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามามีบทบาทในหน่วยการเรียนรู้ เช่น เรื่องอัตราจังหวะหรือแบบฝึกหัด และคอยอธิบายทุกครั้งเมื่อนักเรียนเกิดความไม่เข้าใจ
3. ชั้นสรุป ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง
4. ชั้นวัดผลและประเมินผล (1) ให้นักเรียนทำแบบ ฝึกหัดประจำหน่วยการเรียนรู้ (2) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (3) ประเมินความสามารถในการ ปฏิบัติเครื่องดนตรี

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ ใช้เครื่องมือวิเคราะห์สถิติด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติช่วยในการคำนวณ ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์  $E_1/ E_2$
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติแบบไม่อิสระ (t-test Dependent)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติแบบไม่อิสระ (t-test Dependent)

### ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามของการวิจัยข้อ ที่ 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาลู่รีคอร์เดอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หรือไม่ มีรายละเอียดดังนี้

**ตารางที่ 1** ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาลู่รีคอร์เดอร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร

กลุ่มทดลอง	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน				E1	E2
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4		
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	81.25	85.31	83.44	83.44	83.13	
แบบทดสอบหลังเรียน						84.29

จากตารางที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาลู่รีคอร์เดอร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ที่ได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพ พบว่า ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 83.13 และร้อยละ ของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 84.29 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาลู่รีคอร์เดอร์เบื้องต้น มีค่าเท่ากับ 83.13 /84.29 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ซึ่งยอมรับสมมุติฐานการวิจัย ข้อที่ 1

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน มีรายละเอียดดังนี้

**ตารางที่ 2** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การทดสอบ	จำนวน	$\bar{x}$	S.D	t-test	df	Sig
แบบทดสอบก่อนเรียน	30	11.10	2.683	32.243	29	0.1
แบบทดสอบหลังเรียน	30	20.97	2.646			

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ที่ได้ผ่านการพัฒนา มาเป็นลำดับ ได้คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 11.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.683 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 20.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.646 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งยอมรับสมมุติฐานการวิจัย ข้อที่ 2

**ตารางที่ 3** คะแนนความสามารถในการปฏิบัติ รายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ที่สอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หน่วยที่ 1

การทดสอบ	จำนวน	$\bar{x}$	S.D	t-test	df	sig
แบบทดสอบก่อนเรียน	30	18.87	1.717	80.946	29	0.1
แบบทดสอบหลังเรียน	30	79.33	4.823			

จากตารางที่ 3 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร มีความสามารถในการปฏิบัติ ขลุ่ยรีคอร์เดอร์ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 18.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.717 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 79.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.823 เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์ เบื้องต้น ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ในการปฏิบัติ ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ซึ่ง ยอมรับสมมุติฐานการวิจัย ข้อที่ 3

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์ เบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์ เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการปฏิบัติ ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์ เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร จำนวน 30 คน ใน 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มแบบยกชั้นเรียน ตัวแปรต้นคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการปฏิบัติ

## อภิปรายผล

จากผลการวิจัย นำไปสู่การอภิปรายผลดังนี้

1. จากผลการทดลอง พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชา ชลบุรี คอร์ดเดอร์ เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ที่ได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพ มีค่าเท่ากับ 83.13 /84.29 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งยอมรับสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีการสร้างขึ้นอย่างเป็นระบบผ่านการตรวจและแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ดนตรี ทฤษฎีดนตรี ภาษาและหาประสิทธิภาพกับ นักเรียนทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ จนปรับปรุงแก้ไขอย่างสมบูรณ์ ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฌอนอมพร เลหาจรัสแสง (2541: บทคัดย่อ) วารินทร์ รัตมีพรหม (2531: บทคัดย่อ) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถกระตุ้น ให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีส่วนในกระบวนการ เรียนรู้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและช่วยให้การเรียนการสอนมีบรรยากาศที่ดีขึ้น อันเป็นการตอบสนอง ผู้เรียน และสามารถ ประเมินผลการเรียนรู้ ของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและมีระบบ โดยการให้ผลย้อนกลับทันทีในรูปของ คำอธิบาย สี สัน ภาพและเสียง ซึ่งมีผล ทำการ การเรียนรู้ มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยเฉพาะ การปรับปรุง เนื้อหาภาพในบทเรียนสามารถทำได้ อย่าง สะดวกรวดเร็ว แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ ถึงระดับเกณฑ์ที่กำหนดจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาชลบุรีคอร์ดเดอร์ เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาชลบุรีคอร์ดเดอร์ เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งยอมรับสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ซึ่งอาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีกระบวนการสร้างและหาประสิทธิภาพมีการปรับปรุงแก้ไขจนมีความสมบูรณ์ รวมทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังช่วยให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนไม่เกิดความเครียดในขณะที่เรียนวิชาดนตรี และนักเรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติดนตรีมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อนุสร หงส์ขุนทด, 2548: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เครื่องเป่าฮาร์โมนิก้า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาชลบุรีคอร์ดเดอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร มีความสามารถในการปฏิบัติ ชลบุรีคอร์ดเดอร์พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้วิจัยได้นำทักษะการอ่านจังหวะ การอ่านโน้ตสากล ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนวิชาดนตรีที่นักเรียนดนตรี จำเป็นต้องนำทักษะนี้ไปใช้ในการเล่นเครื่องดนตรี มาเป็นแบบฝึกในรูปแบบฝึกหัด ผสมทั้งการอ่าน โน้ตสากล และการร่วมเล่นกับ Backing Track ที่นักเรียนสามารถควบคุม การฝึกได้ ด้วยตนเองทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับจังหวะโน้ตสากลมากยิ่งขึ้น นักเรียนสามารถฝึกอ่านนับจังหวะกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมปฏิบัติตาม

แบบฝึกหัดได้ สอดคล้อง กับ สุกรี เจริญสุข (2541: บทคัดย่อ) ที่กล่าวว่าดนตรีเป็นเรื่อง ของการได้ยิน การฟัง เสียงเพียงการตอบสนองการฟังย่อมพียงด้วย และการได้ยินเสียงที่ถูกต้องทำให้การตอบสนองนั้นย่อมถูกต้อง ด้วย ทำให้การฝึกกับโปรแกรม บทเรียนที่มีเสียงประกอบมีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้น

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ระหว่างการดำเนินการทดลองพบว่า ระยะเวลาในการเตรียมเครื่องมือและอธิบายให้นักเรียนเข้าใจใช้ระยะเวลา มาก ดังนั้นครูผู้สอนควรที่จะหาครูประจำชั้นของนักเรียน ห้องดังกล่าว มาเพื่อควบคุมนักเรียนและครูผู้สอนเองควรเตรียมอุปกรณ์เครื่องดนตรีโดยที่วางไว้ตามเลขที่ของนักเรียนแต่ละคน เพื่อที่จะได้ไม่เสียเวลาในการหยิบอุปกรณ์

2. เนื่องจากโรงเรียนในสกลนคร มีขนาด ห้องเรียนที่จำกัดและมีอากาศร้อน ควรนำนักเรียนไปใช้ห้องที่มีขนาดใหญ่ เช่น ห้องประชุม หรือห้องสมุดภายในโรงเรียนเพื่อลดปัญหา ความเครียดของนักเรียน

3. ก่อนดำเนินการทดลองครูผู้สอนควรอธิบายเกี่ยวกับ ความน่าสนใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดแรงขับที่สนใจอยากเรียนมากขึ้น

4. สถานศึกษาควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้กับโรงเรียนในจังหวัดสกลนคร เพื่อให้เป็นพื้นฐานสำหรับเด็กเล็กที่เริ่มเล่นดนตรีเป็นครั้งแรก

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเครื่องดนตรีเบื้องต้น ชนิดอื่นๆ เพิ่มขึ้น เช่น อังกะลุง ขลุ่ย และซำร้อง

2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการปรับหลักสูตร บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบที่ครอบคลุมเนื้อหามากขึ้น มีความยากของแบบฝึกหัด และผู้เรียนรู้ที่มีอายุมากขึ้นในระดับ มัธยมศึกษา และระดับมหาวิทยาลัยต่อไป

### สรุป

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์ เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ที่ได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพ พบว่า ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 83.13 และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 84.29 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์ เบื้องต้น มีค่าเท่ากับ 83.13/ 84.29 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งยอมรับสมมุติฐานการวิจัย ข้อที่ 1

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาขลุ่ยรีคอร์เดอร์ เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ที่ได้ผ่านการพัฒนา มาเป็นลำดับ ได้คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 11.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.683 และคะแนน

เฉลี่ย หลังเรียนเท่ากับ 20.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.646 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน พบว่าคะแนน เฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนน เฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ใน รายวิชาชุดยี่ คอร์ดอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอกอศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ทำให้นักเรียน มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งยอมรับสมมุติฐานการวิจัย ข้อที่ 2

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาชุดยี่คอร์ดอร์ เบื้องต้น ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอกอศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร มีความสามารถในการ ปฏิบัติ ชุดยี่คอร์ดอร์ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 18.87 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.717 และคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนเท่ากับ 79.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.823 เมื่อเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลัง เรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชา ชุดยี่คอร์ดอร์ เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอกอศรีสุพรรณ จังหวัด สกลนคร ในการปฏิบัติ ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งยอมรับสมมุติฐานการวิจัย ข้อที่ 3

### องค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่

จากการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาชุดยี่คอร์ดอร์เบื้องต้นของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ อำเภอกอศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ซึ่งพบวิธีการ และแนวทางการพัฒนาผู้เรียนแบบใหม่ สามารถประมวลได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สามารถพัฒนาด้านทักษะรายวิชา ชุดยี่ของผู้เรียนได้
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามความ ต้องการของผู้เรียนเอง
3. เป็นบทเรียนรูปแบบใหม่ที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ถึงระดับสูงสุดของชั้นเรียนที่กำหนด

### บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์.
- กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **คู่มือการจัดการสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพ และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). **เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ณรุทธ์ สุทธจิตต์. (2555). **ดนตรีศึกษา : หลักการและสาระสำคัญ (ฉบับปรับปรุงแก้ไข)**. พิมพ์ครั้งที่ 9 กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

- วารินทร์ รัศมีพรหม. (2531). สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- สุกรี เจริญสุข. (2541). ดนตรีกับแนวคิดของการศึกษาไทย. นครปฐม: วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อนุสร หงส์ขุนทด. (2548). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเป่าฮาร์โมนิกาสำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัย-  
เกษตรศาสตร์.