

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
Effects of Computer-Assisted Instruction Lesson Entitled “Computer Graphics”  
for Matthayomsuksa 5 Students

สุพรรณษา วันสุข รองศาสตราจารย์ ดร. สมมาตร ผลเกิด ดร. กระพัน ศรีงาน  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

**บทคัดย่อ** การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อ (1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 40 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ใช้ห้องเรียน เป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์แบบ เลือกตอบ มี 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.78 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 - 0.72 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.87 และ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งกำหนดเกณฑ์ความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ จำนวน 14 ข้อ สถิติที่ใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยใช้ค่า Dependent Samples t-test ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.95/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (2) นักเรียนที่ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ (3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรวม มีความพึงพอใจในระดับมาก

**คำสำคัญ :** ผลการใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์กราฟิก ความพึงพอใจ

**ABSTRACT:** The purposes of this research were: 1) to study the efficiency of computer-assisted instruction lesson entitled “computer graphics” for Matthayomsuksa 5 students with criteria set at 80/80; 2) to compare the students’ learning achievement between before and after learning through the computer-assisted instruction; and 3) to explore the students’ satisfaction with the computer-assisted instruction. The sample used in this study were 39 Matthayomsuksa 5/1 students, studying at first semester of the academic year 2011 at Bankruatwittayakarn School, under Secondary Educational Service Area Office 32, selected by using the classroom as a simple random sampling. The research instruments were : 1) computer-assisted instruction, 2) a 30 items with 5 multiple-choice test with the difficulty between 0.22 - 0.78, discrimination index between 0.21 - 0.72, and reliability at 0.87, and 3) 14 items of 5- rating scales questionnaire. The statistics for data analysis included the percentage, mean, standard deviation and dependent samples t-test. The findings revealed that (1) the computer-assisted instruction lesson has an effectiveness of 82.95/81.33 which were higher than the criteria set at 80/80, (2) Matthayomsuksa 5 student who learning through the computer-assisted instruction lesson had learning achievement after learning had higher than before learning at .05 level of statistically significant difference, and (3) Matthayomsuksa 5 students were satisfied with the computer-assisted instruction at as a whole at “high” level.

**Keyword (s):** Effect, Computer-assisted instruction, Learning achievement, Computer graphics, Satisfaction

**บทนำ** การปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบันที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Centered) ตามพระราชบัญญัติปฏิรูปการศึกษา พ.ศ. 2542 ซึ่งผู้เรียนจะไม่เรียนภายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียวจะต้องค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ โดยเน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง ให้เรียนอย่างมีความสุขและเน้นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงให้มากที่สุด (ปัญญ เกสรทอง. 2548 : 1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และได้ผลสำเร็จตามหลักสูตรนั้น ครูผู้สอนต้องใช้เทคนิคและกลวิธีในการสอน โดยการนำสื่อเข้ามาช่วยในการสอน เพราะสื่อเป็นตัวกลางที่ผู้สอนใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทักษะ เจตคติ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจทำให้กระบวนการเรียนรู้น่าสนใจมากยิ่งขึ้นเป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้เด็กเกิดความสุขสนุกสนานและความเพลิดเพลินในการเรียนรู้ เปรียบเสมือนเป็นวิธีสร้างกำลังใจ และเร้าใจให้เกิดความก้าวหน้าแก่ผู้เรียนให้ได้มากที่สุด (กรมวิชาการ. 2545 : 200-218)

ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนในลักษณะเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป หรือที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) ซึ่งถือได้ว่าเป็นสื่อการสอนที่เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนสามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเองตามอัตราการเรียนรู้ โดยไม่ต้องรอหรือเร่งให้ไปพร้อม ๆ กันกับเพื่อนในห้องเรียน และผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่ต้องมีครูรวมทั้งสามารถทบทวนบทเรียนได้เองตลอดเวลา ตลอดจนช่วยลดปัญหาการเรียนการสอนได้ ซึ่งในห้องเรียนมักพบปัญหาเกี่ยวกับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้เท่ากัน แต่มีความเข้าใจในบทเรียนไม่พร้อมกัน ผู้เรียนที่มีความรู้มากกว่า จะเข้าใจในบทเรียนได้เร็ว แต่ต้องรอเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจก็จะทำให้เกิดความเบื่อหน่ายหรือขาดความสนใจ ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเวลาที่สะดวก ตามความสนใจของผู้เรียน (สุทิน ทองไสว. 2554 : ออนไลน์) นอกจากนี้จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประจำปีการศึกษา 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยี (วิชาคอมพิวเตอร์) โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร พบว่าร้อยละของผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับดีขึ้นไปเท่ากับ 54.87 แต่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้คือร้อยละ 70 (โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร. 2553 : 22) จากการศึกษาความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา จึงเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ และประสบผลสำเร็จตามศักยภาพของแต่ละคนและเพื่อเป็นการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร ให้ได้ตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก

### วิธีการวิจัย

1. **ประชากร** ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 10 ห้อง รวม 355 คน
2. **กลุ่มตัวอย่าง** ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม
3. **เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

- 3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- 3.2 คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- 3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ

**4. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ผู้วิจัยได้สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามลำดับขั้น ดังนี้

**4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน** การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิสัยทัศน์การเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้น มาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ชั้นปี และสาระการเรียนรู้ทั้ง 4 สาระ

4.1.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนบ้านกรวด วิทยาการ เกี่ยวกับเนื้อหา เวลาเรียน การวัดและการประเมินผล

4.1.3 ศึกษาวิธีการสร้างและรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากงานวิจัย เอกสาร และตำรา ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1.4 กำหนดโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ เรียงลำดับเรื่องราวก่อนหลัง โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็นหน่วยย่อย จำนวน 8 เรื่อง ดังนี้ การใช้งานและองค์ประกอบของโปรแกรม Macromedia Flash 8 เบื้องต้น ซิมโบลและอินสแตนท์ การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบเฟรม บาย เฟรม การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบทวินนิ่ง การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบโมชันทวิน การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบโมชันไกด์ การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบแมสค์ เลเยอร์ และการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบมูฟวีคลิป

4.1.5 นำความรู้ที่ได้จากข้อ 4.1.1 – 4.1.4 มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 8 เรื่อง จัดเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก (หน่วยการเรียนรู้ละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง ไม่นับรวมเวลาสอบก่อน - หลังเรียน

4.1.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำ ปรับปรุง แล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกี่ยวกับความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา การออกแบบคุณภาพเสียง และเทคนิคการนำเสนอ หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

4.1.6.1 นางสาวราตรี สงวนรัมย์ วุฒิการศึกษา ค.ม. หลักสูตรและการสอน ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล

4.1.6.2 นายขวัญชัย โทหนึ่ง วุฒิการศึกษา ค.บ. วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ (คอมพิวเตอร์) โรงเรียนประโคนชัยพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

4.1.6.3 นายพนม ธนุศิลป์ วุฒิการศึกษา ศษ.บ. วิชาเอกภาษาไทย ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ (คอมพิวเตอร์) โรงเรียนอนุบาลประโคนชัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการเนื้อหา

ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพด้วยแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ สมศักดิ์ จีวัฒนา (2546 : 165-166) แบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งกำหนดเกณฑ์การตัดสินคุณภาพเป็น 5 ระดับ การศึกษาครั้งนี้ใช้เกณฑ์ 3.50 -5.00 เป็นเกณฑ์การตัดสินว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี

คุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 หมายความว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ ดีมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

4.1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์แล้ว ไปดำเนินการหาคุณภาพเครื่องมือตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1.7.1 การหาคุณภาพเครื่องมือเป็นรายบุคคล (1: 1)

ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 จำนวน 3 คน คือ นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง โดยข้อบกพร่องที่พบก็คือการเชื่อมโยงบ้างหน้าไม่สามารถทำได้การเชื่อมโยงหน้าผิด แบบทดสอบบ้างข้อมีเฉลยให้เห็น แบบทดสอบบ้างข้อเฉลยผิด

4.1.7.2 การหาคุณภาพเครื่องมือเป็นรายกลุ่ม (1: 10)

ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิกที่แก้ไขข้อบกพร่องจากข้อ 4.1.7.1 แล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 จำนวน 10 คน คือ นักเรียนเก่ง 3 คน นักเรียนปานกลาง 4 คน และนักเรียนอ่อน 3 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง พบว่า ปุ่มเชื่อมโยงบ้างปุ่มยังไม่ได้เชื่อมโยง การใช้ข้อความผิดในบ้างเนื้อหา การรวมคะแนนบางหน่วยผิดพลาด

4.1.7.3 การหาคุณภาพเครื่องมือภาคสนาม (1:100)

ขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินการเหมือนการสอนในสถานการณ์จริง โดยผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ที่แก้ไขข้อบกพร่องจากข้อ 4.1.7.2 แล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 40 คน

4.1.8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการทดลอง และมีคุณภาพไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 จำนวน 40 คน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

## 4.2 คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิกชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4.2.1 สร้างคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สอดคล้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก

4.2.2 นำคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำ ปรับปรุง แล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องเหมาะสม และการใช้ภาษา จำนวน 3 ท่าน (ผู้เชี่ยวชาญเดียวกันกับข้อ 4.1.6 ) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ถูกต้อง เหมาะสม

## 4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.3.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และผลการเรียนรู้ เป็นชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ซึ่งต้องใช้จริง 30 ข้อ

4.3.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำ ปรับปรุง แล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสมของตัวเลือกตัวลง และการใช้ภาษา จำนวน 3 ท่าน (ผู้เชี่ยวชาญเดียวกันกับข้อ 4.1.6 )

4.3.3 บันทึกผลการพิจารณา ลงคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแล้วหาค่าความสอดคล้อง (IOC) ตามวิธีของ โรวินेलลี (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (Hambleton) ถ้าค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินมีค่าตั้งแต่ 0.50 - 1.00 ถือว่าข้อสอบนั้นเป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาเพราะวัดได้ตรงตามผลการเรียนรู้ที่ต้องการจริง ผลของการหาค่าความสอดคล้องของข้อสอบโดยการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แบบทดสอบมีความเฉลี่ยเท่ากับ 0.91 หมายความว่า แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา เพราะวัดผลได้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4.3.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ อำเภอบ้านกรวด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 จำนวน 100 คน

4.3.5 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน แล้วทำการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก เป็นรายข้อใช้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ของแบรนแนน (Brennan) คัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 30 ข้อ โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 1.00

4.3.6 นำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีการของโลเวทท์ (Lovett) เป็นวิธีหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ จากผลการทดสอบครั้งเดียวโดยใช้เกณฑ์การผ่านความรอบรู้ที่คะแนนจุดตัดร้อยละ 70 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

4.3.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

#### 4.4 แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

4.4.1 ศึกษานิยาม ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า มาสร้างแบบสอบถามตามมาตรฐานประมาณค่า เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยแบบสอบถามปรับปรุงมาจากแบบสอบถามความพึงพอใจของ พัทธนันท์ ปราบริปู (2449 : 215-216) จำนวน 14 ข้อ ซึ่งกำหนดเกณฑ์การตัดสินเป็น 5 ระดับ

4.4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้อง ความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาสาระ การนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1 แน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นวัดได้ตรงตามเนื้อหา

0 ไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นวัดได้ตรงตามเนื้อหา

-1 แน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นวัดไม่ได้ตรงตามเนื้อหา

4.4.4 บันทึกผลการพิจารณา ลงคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแล้วหาค่าความสอดคล้องตามวิธีของ โรวินेलลี (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (Hambleton) ถ้าค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินมีค่าตั้งแต่ 0.50 – 1.00 ถือว่าแบบสอบถามความพึงพอใจมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา เหมาะสมที่จะนำไปสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อไป

ผลของการหาค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจโดยการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 หมายความว่า แบบสอบถามความพึงพอใจมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา เหมาะสมที่จะนำไปสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อไป

#### 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 **แบบแผนการทดลอง** การออกแบบการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามแบบแผนของการวิจัยแบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-สอบหลัง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองเอง

5.2 **การดำเนินการทดลอง** การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 40 คน ผู้วิจัยได้ทำการทดลองและใช้เวลาในการทดลอง 16 ชั่วโมง โดยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

5.2.1 ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32

5.2.2 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะและเทคโนโลยี เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียน

5.2.3 หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยแล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

5.2.4 ให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน พร้อมทั้งทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก

**6. การวิเคราะห์ข้อมูล** การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

6.1 นำคะแนนจากแบบฝึกหัดทั้ง 8 หน่วย และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์

6.2 นำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทุกคนมาหาผลต่างทีละคู่ หาค่าผลรวมของผลต่าง หาค่าผลรวมของผลต่างยกกำลังสอง และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยใช้ค่า Dependent Samples t-test

6.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจ โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นรายชื่อ

**7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล** วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

7.1 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

7.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้ ค่าร้อยละ และค่า  $E_1/E_2$

7.3 วิเคราะห์หาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยใช้ค่า Dependent Samples t-test

7.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ผล/สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่า นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ทั้ง 8 หน่วย ได้คะแนนรวมคิดเป็นร้อยละ 82.95 และได้คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.33 นั่นคือบทเรียนมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 82.95/81.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการวิเคราะห์หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏว่า ร้อยละของค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 46.58 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.02 และเมื่อทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยโดยใช้ค่า Dependent Samples t-test พบว่ามีค่า t เท่ากับ 43.78 แสดงให้เห็นว่า ร้อยละของค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏว่าโดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73

### อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.33/82.95 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และเข้าใจในเนื้อระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเฉลี่ยร้อยละ 81.33 และนักเรียนมีความรู้ความ

เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเฉลี่ยร้อยละ 82.95 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของครองชัย สุวรรณมาโจ (2552 : 87) ที่ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา คอมพิวเตอร์เรื่อง Microsoft Office PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 82.78/83.56 ยุพิน อนันตภูมิ (2552 : 87) ที่ได้ทำการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 87.78/85.28

การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการออกแบบซึ่งสอดคล้องกับ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2545 : 38) ที่ได้กล่าวถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่ามีการป้อนกลับทันที มีสีสันภาพและเสียงทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวไม่เบื่อหน่าย มีโอกาสเรียนรู้ซ้ำ ๆ ได้ตามความต้องการส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอกัตภาพ เด็กสามารถเรียนตามลำพังด้วยตนเองได้ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546 : 227) และสามารถทบทวนบทเรียนได้บ่อยครั้งตามความต้องการ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปทำการปรับปรุงแก้ไขการออกแบบโดยการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ได้คะแนนประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับดีมาก จึงส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า เมื่อทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Dependent Samples t-test ร้อยละของค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอุเทน พุ่มจันทร์ (2550 : 76) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มิตร สกุลจร (2552 : 76) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการออกแบบให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ในการฝึกปฏิบัติตามบทเรียนซึ่งไม่อยู่ในรูปแบบตัวหนังสือเพียงอย่างเดียว แต่มีเนื้อหาที่เป็นวิดีโอทำให้นักเรียนได้เห็นขั้นตอนการทำงานจริง สราญ ปริสุทธิกุล (2548 : 2) สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยการใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สี เสียง ความสวยงาม และเหมือนจริงเหมือนกับที่ครูเป็นผู้สาธิตให้ดู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2545 : 38) นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียน สรุปหลักการ เนื้อหาสาระของบทเรียนแต่ละบท ที่เคยเรียนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้จากการฝึกปฏิบัติจริง

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมากจากการเรียงลำดับความพึงพอใจของนักเรียนพบว่าความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ซึ่งสอดคล้องกับ ศุภวรรณ ทับทิมจรรยา (2548 : 41) ผู้เรียนจะเรียนได้ดีกว่า และเร็วกว่าการสอนปกติ สามารถเลือกเรียนในเวลาที่ตนสะดวกและตามความสามารถของตน และสอดคล้องกับวัชระ เขียวระยงค์ (2549 : 18) ซึ่งกล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเสมือนเครื่องช่วยครูในการถ่ายทอดความรู้จากครูสู่ผู้เรียน ตามความต้องการของผู้เรียนสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระตามความต้องการ ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยให้เกิดพอใจและสามารถควบคุมการเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มะลิวัลย์ คชโคตร (2552 : 88) ที่ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ข้อมูล พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุด พิไลวรรณ อุทริกษ์ (2553 : 91) ที่ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง คำที่สะกดไม่ตรงตามมาตรฐานตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุด

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้เรียบร้อยก่อนการใช้งาน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างราบรื่น

1.2 ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งแรกควรอธิบายการใช้งานให้นักเรียนเข้าใจ เพื่อไม่ให้นักเรียนคิดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นภาระชิ้นงาน ซึ่งอาจทำให้เกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทนที่จะเป็นเครื่องมือช่วยในการเรียน

1.3 ในขณะที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดลอง ครูควรดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิดเพื่อคอยช่วยเหลือนักเรียนหากเกิดปัญหา

### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนปกติ

2.2 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

2.3 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปเป็นบทเรียนเครือข่ายบนเว็บไซต์เพื่อเป็นการเผยแพร่บทเรียนให้กับนักเรียนและผู้สนใจศึกษาได้ศึกษาอย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : ครูสภาลาดพร้าว.

ครองชัย สุวรรณมาโจ (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา คอมพิวเตอร์เรื่อง Microsoft Office PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา). สกลนคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ปัญญา เกสรทอง. (2548). วิสัยทัศน์การศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ. (ออนไลน์).

แหล่งที่มา [http://www.mcu.ac.th/site/articlecontent\\_desc.php?article\\_id=284&articlegroup\\_id=49](http://www.mcu.ac.th/site/articlecontent_desc.php?article_id=284&articlegroup_id=49).

มะลิวัลย์ ศขโคตร. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ข้อมูล. การค้นคว้าอิสระ ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา).

มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2545). คอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มิตร สกุลจร. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. การค้นคว้าอิสระ ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา).

มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

พัชรนันท์ ปราบริปู. (2549). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

พิไลวรรณ อุทร์ักษ์. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำที่สะกดไม่ตรงตามมาตรฐานตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา).

มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.



- ยุพิน อนันตภูมิ. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ. (2553). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำปีการศึกษา 2553. บุรีรัมย์ : ม.ป.พ.. บุรีรัมย์ : ม.ป.พ.
- วัชระ เขียวระยงค์. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศุภวรรณ ทับทิมจรรยา. (2548). การศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สมศักดิ์ จีวัฒนา. (2546). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. บุรีรัมย์ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์.
- สรานู ปรีสุทธกุล. (2548). สร้าง CAI และ E-learning ด้วย Authorware ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : ชัคเซสมิเดีย.
- สุทิน ทองใส. (2554). เทคโนโลยีการสอน ด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. (ออนไลน์).  
แหล่งที่มา : [https://www.myfirstbrain.com/teacher\\_view.aspx?ID=78287](https://www.myfirstbrain.com/teacher_view.aspx?ID=78287).
- อุเทน พุ่มจันทร์. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน). อุบลราชธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.