

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย ตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผล
8. อภิปรายผล
9. ข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยาย และแบบสนทนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม เรื่อง การเมืองการปกครอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาค้นคว้าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบ
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบ
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบ

## สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบแตกต่างกัน

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของเครือข่ายสี่แก้ว ปอการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 120 คน จากห้องเรียน 5 ห้อง

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านสี่แก้ว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) 1 ห้องเรียน แล้วสุ่มอย่างง่ายโดยเลขคู่เลขคี่แบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลองดังนี้

2.1 กลุ่มที่ 1 กลุ่มเลขคู่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยาย จำนวน 20 คน

2.2 กลุ่มที่ 2 กลุ่มเลขคี่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบสนทนา จำนวน 20 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยาย 2 รูปแบบ ประกอบด้วย

1.1 แบบบรรยาย

1.2 แบบสนทนา

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ

## วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ได้ผ่านการตรวจสอบจากประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ แล้ว ได้ดำเนินการทดลองดังนี้

### 1. ขั้นเตรียมก่อนการทดลอง

1.1 เตรียมกลุ่มทดลอง ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึง โรงเรียนชุมชนบ้านสีแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ขอใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มทดลอง แล้วจัดทำบัญชีรายชื่อนักเรียนแยกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน เพื่อเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยายและแบบสนทนา จัดทำตารางกำหนดวัน เวลาในการทดลอง ซึ่งทำการทดลองระหว่างวันที่ 6 พฤศจิกายน 2550 ถึงวันที่ 7 ธันวาคม 2550

1.2 จัดเตรียมสถานที่และเครื่องมือในการทดลอง โดยขอความอนุเคราะห์ โรงเรียนชุมชนบ้านสีแก้ว เพื่อใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในการทดลองเครื่องมือวิจัย

### 2. ขั้นดำเนินการทดลอง

2.1 ประชุมนิเทศนักเรียนเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องอื่นให้นักเรียนทดลองเรียนก่อน ใช้เวลาในการประชุมนิเทศนักเรียน ประมาณ 30 นาที

2.2 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 40 ข้อ ในวันที่ 6 พฤศจิกายน 2550

2.3 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มที่ 1 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยาย กลุ่มที่ 2 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบสนทนา โดยทำการทดลอง 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง จำนวน 14 ชั่วโมง ตามตารางการเรียนที่จัดทำขึ้น และต้องทำแบบฝึกหัดเมื่อเรียนจบในแต่ละเนื้อหา

2.4 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Post-test) โดยทำทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียน ในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2550 ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน

2.5 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม คอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2550

2.6 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ในวันที่ 7 ธันวาคม 2550

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบ มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพ โดยใช้มาตรฐาน  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์ 80/80

2. นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล

3. นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบ มาทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบ มาทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบมาทำการวิเคราะห์หาความคงทนในการเรียนรู้

6. นำคะแนนการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบมาทำการวิเคราะห์หาความพึงพอใจ

### สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยายและคำบรรยายแบบสนทนา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.24/80.50 และ 85.09/81.63 ตามลำดับ

2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยาย มีค่าเท่ากับ 0.6430 หรือคิดเป็นร้อยละ 64.30 และดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบสนทนา มีค่าเท่ากับ 0.6659 หรือคิดเป็นร้อยละ 66.59

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ระหว่างรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยายและแบบสนทนา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยาย เท่ากับ 32.20 และหลังจากผ่านไป 2 สัปดาห์ ความคงทนในการเรียนรู้ เท่ากับ 27.50 ลดลง 4.70 สูญเสียความทรงจำคิดเป็นร้อยละ 11.75 และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบสนทนา เท่ากับ 32.65 หลังจากผ่านไป 2 สัปดาห์ ความคงทนในการเรียนรู้ เท่ากับ 28.00 ลดลง 4.65 สูญเสียความทรงจำคิดเป็นร้อยละ 11.63 ความคงทนในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 รูปแบบ เป็นไปตามเกณฑ์การประเมิน

5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละรูปแบบ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

## อภิปรายผล

จากสรุปผลการวิจัย มีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยายและแบบสนทนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม เรื่อง การเมืองการปกครอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.24/80.50 และ 85.09/81.63 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 รูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนุพันธ์ จำปาวงศ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสอนซ่อมเสริม และแบบสถานการณ์จำลอง กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง จักรวาลและอวกาศ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งสองแบบมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 78.55/80.58 และ 81.16/87.68 ตามลำดับ นฤมล แสงพรหม (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีผลป้อนกลับแบบเฉลยคำตอบและผลป้อนกลับแบบอธิบายคำตอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งสองแบบ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.42/80.13 และ 86.10/82.63 ตามลำดับ อัฐเดช กานสุวรรณ (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีข้อมูลย้อนกลับแบบอธิบายคำตอบและข้อมูลย้อนกลับแบบชี้แนะ วิชา การออกแบบและ

พัฒนาสภาพแวดล้อมทางการศึกษา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งสองแบบมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.06/80.88 และเท่ากับ 83.04/82.14 ตามลำดับ กรุณา เครือชาติ (2548 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง คลื่น วิชา ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.95/83.25 จากผลการวิจัยและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่เป็นเช่นนี้เพราะ

1.1 การดำเนินการประเมินประสิทธิภาพได้ทำไปอย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่ การวิเคราะห์เนื้อหา การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ตรวจสอบทุกขั้นตอนและได้ปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ นอกจากนั้นแล้วยังได้ทำการประเมินบทเรียนจากนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ถึง 3 ครั้ง โดยได้ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนมีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียน

1.2 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ดำเนินการอย่างมีขั้นตอนตามหลัก ทฤษฎีและพัฒนางานมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเป็นหลัก นำเสนอ ด้วยข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และกราฟิกต่าง ๆ

1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดในการ พัฒนาคำตามลำดับดังนี้ (1) การวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา โดยกำหนดระดับความรู้ของผู้เรียนที่จะ ได้รับเมื่อเรียนจบบทเรียน (2) การออกแบบรูปแบบการเรียนการสอน โดยการจัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อวิชาตามหลักการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน และกำหนดแหล่ง ค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับหน่วยการเรียนรู้ (3) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการวิเคราะห์ เนื้อหา การออกแบบบทเรียน การจัดเตรียมทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน และดำเนินงาน ตามขั้นตอนของการสร้างบทเรียน (4) การนำไปใช้และทดลองใช้ ได้นำบทเรียนไปทดลองใช้ กับผู้เรียนที่มีบริบทการเรียนการสอน ใกล้เคียงกันกับกลุ่มตัวอย่างและทดลองใช้กับผู้เชี่ยวชาญ ตามขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ (5) การประเมินและปรับปรุงแก้ไข ได้ ดำเนินการระหว่างการนำบทเรียนไปใช้และทดลองใช้ โดยการสังเกตและสอบถามผู้เรียนซึ่ง ได้นำข้อบกพร่องต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองภาคสนาม

1.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะผู้วิจัยได้พัฒนาอย่างเป็นระบบตั้งแต่การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผ่านการตรวจสอบ

จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาแล้วปรับปรุงแก้ไข การเขียนผังงานซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นจึงนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพตามกระบวนการ 3 ขั้นตอน เริ่มจากทดลองแบบรายบุคคล (One-to-One Testing) ทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) และทดลองโดยผู้เชี่ยวชาญ แล้วหาประสิทธิภาพพบที่เรียน จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำมาหาประสิทธิภาพในการทดลองภาคสนาม ซึ่งเป็นวิธีการดำเนินการผลิตสื่อตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

2. คำนีประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยาย มีค่าเท่ากับ 0.6430 หรือคิดเป็นร้อยละ 64.30 และคำนีประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบสนทนา มีค่าเท่ากับ 0.6659 หรือคิดเป็นร้อยละ 66.59 ที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งสองรูปแบบมีลักษณะเฉพาะ คือ การเชื่อมโยง (Link) มีการนำเสนอเนื้อหาที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถศึกษาทบทวนและทำแบบฝึกหัดได้ตามต้องการ เมื่อมีข้อสงสัยก็สามารถซักถามครูผู้สอน ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ระหว่างรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยายและแบบสนทนา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนที่ไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าการวิจัยครั้งนี้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกันนั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ พระหวิน จำปานิน (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาภาษาอังกฤษ 2 เรื่อง Question Words และ Relative Pronouns สำหรับนิสิตแผนกบาลีกับแผนกสามัญศึกษา เป็นการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ระหว่างรูปแบบการนำเสนอแบบเส้นตรงและแบบสาขา พบว่า นิสิตแผนกบาลีและแผนกสามัญศึกษาที่เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเส้นตรงและแบบสาขามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อัฐเดช กาบสุวรรณ (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการออกแบบและพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการศึกษา พบว่านิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีข้อมูลย้อนกลับแบบอธิบายคำตอบและที่มีข้อมูลย้อนกลับแบบชี้แนะ มีความคงทนในการเรียนไม่แตกต่างกัน และงานวิจัยของกรรณา เกรือชาติ (2548 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง คลื่น

วิชา ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบ การเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบทเรียน คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ตั้งวัตถุประสงค์เพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การประเมินค่าและการนำไปใช้ ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับเบื้องต้นทำให้ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่สามารถดึงเอาความสามารถที่แตกต่างกันของนักเรียนแต่ ละคนออกมาวัดได้ และเนื้อหาที่ใช้ในบทเรียนเป็นเนื้อหาพื้นฐาน ไม่ซับซ้อน จึงทำให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดี อีกทั้งการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นการเรียนการสอนรายบุคคล ที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องมีครูมาคอยสอน แนะนำ หรือต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ผลสัมฤทธิ์ ที่ออกมาจึงใกล้เคียงกัน ประกอบกับบทเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ได้รับการออกแบบมา อย่างมีขั้นตอนตามหลักทฤษฎีและพัฒนามาจนมีประสิทธิภาพที่ดี เป็นการรวมสื่อที่ หลากหลายเข้าด้วยกัน เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์ ทำให้ ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้มากสามารถรับรู้เนื้อหาได้อย่างเต็มที่ ไม่ว่าจะเรียนด้วยการ นำเสนอรูปแบบใดก็ตาม จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

4. ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มี รูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยายและแบบสนทนา ลดลงร้อยละ 11.75 และ ร้อยละ 11.63 ตามลำดับ สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินความคงทนในการเรียนของ มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 316-317) คือ หลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ไม่เกิน 1 สัปดาห์ (7 วัน) ความ คงทนทางการเรียนจะลดลงไม่เกิน 10 % และหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ไม่เกิน 1 เดือน (30 วัน) ความคงทนทางการเรียนควรจะลดลงได้ไม่เกิน 30 % ชัยพร วิชชาวุธ (2520 : 118) ที่กล่าวว่า การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้อยู่แล้วซ้ำอีกจะช่วยให้ความจำถาวรมากยิ่งขึ้น ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเปิด โอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนซ้ำและทบทวนบทเรียนได้ บ่อยครั้งตามความต้องการ ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีและมีความคงทนในการเรียนรู้ ทั้งนี้ ความจำจะเปลี่ยนไปตามเวลาที่ผ่านไป และ ประสาท อิศรปริศา (2523 : 13,232-235) ที่กล่าวว่า การลืมเกี่ยวข้องกับเวลาที่ผ่านไป การลืมจะเกิดขึ้นมากหรือน้อยเป็นสัดส่วนกับเวลา โดยมีสัดส่วนผกผันกับความจำที่เหลืออยู่ แต่มีสัดส่วนแปรผันตามเวลาที่ผ่านไป นั่นคือเมื่อ เวลาผ่านไปนานยิ่งขึ้นการลืมจะมากขึ้นและความจำจะลดลง ผลการวิจัยครั้งนี้อธิบายได้ว่า ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งสองรูปแบบ จะคงที่อยู่กับผู้เรียนหลัง จบบทเรียนและลดลงตามเวลาที่ผ่านไป



5. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบการนำเสนอคำบรรยายแบบบรรยายและแบบสนทนา โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนสามารถเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้อย่างอิสระ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์มีการออกแบบที่น่าสนใจและมีความสมบูรณ์ในตนเอง ทำให้บทเรียนมีลักษณะที่น่าสนใจ ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้มากทำให้สามารถรับรู้เนื้อหาได้อย่างเต็มที่ไม่ว่าจะเรียนด้วยการนำเสนอบทเรียนรูปแบบใด ประกอบกับการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้สามารถเรียนโดยอิสระไม่มีใครบังคับเรียน อีกทั้งในบทเรียนมีลูกเล่นมากมาย สี สันสวยงาม สามารถแสดงข้อมูลได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์ สามารถสร้างการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและสนใจในการเรียน ช่วยเปลี่ยนบรรยากาศของการเรียนที่อาจจะซ้ำซากจำเจ สำหรับผู้เรียนบางคนซึ่งอาจเบื่อหน่ายต่อการเรียนการสอนแบบเดิม จึงส่งผลต่อความพึงพอใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

1.1 การดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ต้องได้รับการร่วมมือกันอย่างเป็นระบบ ระหว่างผู้สอน นักเทคโนโลยีการศึกษา นักคอมพิวเตอร์ นักจิตวิทยา นักออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญและนักวัดผล เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพ อันจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนสามารถบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายได้

1.2 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้พัฒนาควรศึกษาปัจจัยนำเข้าให้เหมาะสมกับรายวิชาที่นำมาสอน ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการ ลักษณะการเรียนของผู้เรียน จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน เพื่อเลือกรูปแบบวิธีการเรียนการสอน กิจกรรมในบทเรียน ให้เหมาะสมกับลักษณะการเรียน ความต้องการของผู้เรียนเหมาะสมกับลักษณะโครงสร้างการเรียนลำดับของเนื้อหาวิชา และพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดในตัวผู้เรียน

1.3 จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น มีความพึงพอใจหลังการเรียนอยู่ในระดับมาก แสดงว่าโครงสร้างของบทเรียน ไม่ส่งผลต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจหลังการเรียน ผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า อาจเป็นเพราะการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนมีปริมาณน้อย ไม่ซับซ้อน เนื้อหาอยู่ในระดับเบื้องต้นที่ต้องการวัดผลสัมฤทธิ์ในด้านความรู้ ความจำ

ความเข้าใจ การประเมินค่าและการนำไปใช้ แต่ถ้าเป็นการนำเสนอเนื้อหาที่มีปริมาณมากขึ้น และเพิ่มความซับซ้อนให้แก่โครงสร้างก็อาจทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความพึงพอใจหลังการเรียนได้

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรายวิชาอื่น ๆ

2.2 ควรเพิ่มระดับความซับซ้อนของเนื้อหาโดยใช้เนื้อหาประเภทอื่น ๆ ได้แก่ เนื้อหา ประเภทเจตคติและเนื้อหาประเภททักษะมาทำการทดลองด้วย เพื่อดูว่าให้ผล เช่นเดียวกับครั้งนี้หรือไม่ นอกจากนี้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการศึกษาครั้งต่อไป ควรทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่สูงขึ้นจากความรู้ ความจำ ความเข้าใจ เช่น การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การประเมินค่า และการแก้ปัญหา

2.3 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านพฤติกรรม ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน และรูปแบบการเรียนของผู้เรียนแตกต่างกันที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์