

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาสื่อประสม เรื่อง บรรยากาศของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผลการศึกษา สรุปได้ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการศึกษา

1. คุณภาพสื่อประสมที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อประสม อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51, S.D. = 0.51$ )
2. ประสิทธิภาพของสื่อประสมที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพพอใช้ ( $87.50 / 85.53$ ) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ( $80 / 80$ )
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ค่านี้ประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม มีค่าเท่ากับ  $0.6775$  คิดเป็นร้อยละ  $67.75$
5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อประสม พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.62, S.D. = 0.46$ )
6. ผลการประเมินความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน หลังเรียนผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ  $7.50$  ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ  $10$  และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ  $20.52$  ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ  $30$  แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์

## อภิปรายผล

การพัฒนาสื่อประสม เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการศึกษา ดังนี้

### 1. การหาคุณภาพสื่อประสม

การหาคุณภาพสื่อประสมที่พัฒนา ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อสื่อประสม อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ , S.D. = 0.51) ทั้งนี้เนื่องจากผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนวิเคราะห์ ขั้นตอนออกแบบ ขั้นตอนพัฒนา ขั้นตอนทดลองใช้ และขั้นตอนประเมินผลใช้ในการออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยอาศัยหลักวิธีการอย่างเป็นระบบแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา จำนวนข้อสอบ ข้อคำถาม ตัวเลือกมีความเหมาะสม ในด้านการจัดการเรียน ผู้ศึกษาได้ออกแบบให้มีการใช้งานง่าย ใช้ประโยชน์จากศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการหนังสือ การออกแบบหน้าจอที่มีความเหมาะสมในด้านภาพ ภาษาและเสียง ผู้ศึกษาใช้ภาพตรงตามเนื้อหาที่น่าเสนอ ใช้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบการอธิบายเนื้อหา ในส่วนคู่มือการใช้งานผู้ศึกษาอธิบายการใช้งานอย่างครบถ้วนและชัดเจน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ ระวีวรรณ เกียรติอังกูร (2552 : 98) ได้ศึกษาการสร้างสื่อมัลติมีเดียวิชาศิลปะเรื่อง “การใช้สี” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสุราษฎร์ธานี ผลการศึกษาพบว่า 1) การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 เวียงชัย ทองจรัส (2553 : 91) ที่ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืช โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบคู่คิด (Think Pair Share) และตามรูปแบบรายบุคคล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.64$ , S.D. = 0.48) กาญจนา แก้วมณี, นงนุช อนันตกาล และมยุรี สิทธิกัน (2552 : 135-136) วิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านจับใจความ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชุด ท้องถิ่นเราชาวพิษณุโลก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75$ )

### 2. ประสิทธิภาพของสื่อประสม

ประสิทธิภาพของสื่อประสมโดยรวมเท่ากับ 87.50/85.53 หมายความว่า ผู้เรียนทำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน และทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ

87.50 และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 85.53 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพสื่อประสม สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้ศึกษาได้พัฒนาหนังสือสื่อประสมอย่างเป็นระบบ โดยเนื้อหาที่บรรจุในสื่อประสมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนในด้านตัวอักษร ภาษากาย สี เสียง ผู้ศึกษาใช้ภาพ ตรงตามเนื้อหาที่นำเสนอใช้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบการอธิบายเนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้สื่อประสมมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ อุษา จงใจเทศ (2546 : 56) พัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องการเชื่อมวงจร วิชาวิทยาศาสตร์ผลการศึกษาค้นคว้าได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องการเชื่อมวงจรมีประสิทธิภาพ 96.22/90.59 สอดคล้องกับ กัณนงค์พงา อินทรสร (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.78/82.43

### 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{X} = 34.21$ , S.D. = 1.44) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{X} = 22.04$  S.D. = 4.04) เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 21.53 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอนโดยใช้สื่อประสม ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเนื่องจากสื่อประสม มีทั้งภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ประกอบการอธิบายเนื้อหาเหมาะสมกับระดับวัยของผู้เรียน ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กรรณิการ์ ชัยชาญ, ประภาวัลย์ สายยศ และ รุ่งทิพา ผลเกิด (2551 : 70) ได้รายงานการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ปราสาทศรีขรภูมิ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ สุทธิลักษณ์ สูงห้างหว้า (2551 : 83) ที่ทำการวิจัยการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การดำเนินเรื่องแบบสาขา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลโพนทอง พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยผลิตขึ้นนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เวียงชัย ทองจรัส (2553 : 91) ที่ทำการวิจัย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พืชโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบคู่คิด (Think Pair Share) และตามรูปแบบรายบุคคล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 155) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบเหตุการณ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักเรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกันแต่ภายใต้เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าแตกต่างกันหรือดีขึ้น

#### 4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม มีค่าเท่ากับ 0.6775 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มหรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่ม ขึ้นคิดเป็นร้อยละ 67.75 เนื่องจากสื่อประสม ที่มีทั้งภาพ เสียงและภาพเคลื่อนไหว สร้างความพอใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียน มีความสุขกับการเรียน และสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการนอกจากนี้สื่อประสม ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้สื่อประสมมีประสิทธิภาพส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน ผลการศึกษาค้นคว้านี้สอดคล้องกับนงศ์พงา อินทรศร (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีค่าเท่ากับ 0.65 สอดคล้องกับ สยาม ศรีมหาไชย (2548 : 72-73) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ระหว่างการสอนโดยใช้สื่อประสมกับการสอนปกติ พบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.55 สอดคล้องกับ นิโรบล จันทะกุล (2550 : ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่องธรรมชาติรอบตัว ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อมัลติมีเดีย เรื่องธรรมชาติรอบตัว คิดเป็นร้อยละ 61.61 งานวิจัยของถาวร นุ่นละออง (2550 : 39-40) และอนุชา สุระธา (2551 : 64-65) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลร้อยละ 60 ขึ้นไป

## 5. ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้สื่อประสม พบว่าผู้เรียนมีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.62, S.D. = 0.46$ ) การประเมินความพึงพอใจเป็นวิธีการประเมินสื่อประสมที่นิยมประเมินด้านคุณภาพในลักษณะภาพรวมของหนังสือซึ่งในการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาใช้แบบประเมินความพึงพอใจ เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่ทดลองใช้สื่อประสมแล้ว ผลที่ได้จากการประเมินจะเป็นดังนี้ บ่งชี้ความพึงพอใจของผู้เรียน โดยแนวทางประเมินภาพรวมทั่วไป คือ สอบถามผู้เรียนที่มีความพึงพอใจต่อสื่อประสม เรื่อง บรรยากาศของโลก อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากสื่อประสม ประกอบไปด้วยด้วยภาพ แสง สี เสียง ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ไม่เบื่อหน่าย และเร้าความสนใจ สามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการสอดคล้องกับงานวิจัยของกรรณิการ์ อ้อสถิตย์ (2549 : 82) กรรณิการ์ ชัยชาญ, ประภาวัลย์ สายยศ และรุ่งทิวา ผลเกิด (2551 : 70) อนุชา สุระธา (2551 : 64-65) สุธฤทธิลักษณ์ สูงห้างหว้า (2551 : 83) กาญจนา แก้วมณี, นงนุช อนันตกาล และมยุรี สิทธิกัน (2552 : 135-136) วิมลรัตน์ กาญจน โพธิ์, สุนนรัตน์ ภู่งศ์ชานางกูร และสุริรัตน์ โทวงษ์ (2552 : 96-97) เวียงชัย ทองจรัส(2553 : 91) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

## 6. การศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้

ผลการประเมินความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านไป 7 วันและ 30 วัน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 7.50 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 20.52 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงว่าผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก สื่อประสมทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการตามความถนัด มีแบบทดสอบท้ายเล่ม ที่สามารถฝึกทำซ้ำ ๆ ทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ และส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และจัดระเบียบความรู้ได้อย่างเป็นระบบ ความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นปัจจัยที่สำคัญในการประเมินสื่อประสม นอกจากประสิทธิภาพของสื่อประสม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสื่อประสมที่ดีนั้น นอกจากจะมีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานและสามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้วยังส่งผลให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับสยาม ศรีมหาไชย (2548 : 72-73) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบ

ผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ชีวิตพืช และสัตว์ ระหว่างการสอนโดยใช้สื่อประสมกับการสอนปกติ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสม มีความคงทนในการจำหลังจากเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ได้ทั้งหมด สอดคล้องกับ วรวรรณ บุคคีด้วง (2550 : 85-56) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ผู้เรียนมีองค์ความรู้ลดลง สอดคล้องกับ อนัญญา ผิวเงิน (2552 : 102) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องระบบสุริยะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนมีความคงทนของการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำสื่อประสมไปใช้

- 1.1 ควรศึกษาการใช้สื่อประสมจากคู่มือการใช้ให้เข้าใจก่อน
- 1.2 ควรเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ทุกชนิดให้พร้อมและง่ายต่อการ

ใช้งาน

### 2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมในเนื้อหาอื่น ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ หรือระดับชั้นอื่น ๆ ในบริบทเดียวกัน เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

- 2.2 ควรนำสื่อประสมไปพัฒนาเป็นสื่อการเรียนการสอนต่อไป