

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการและสามารถสรุปผลการวิจัยโดยข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. สรุปการศึกษา
2. อภิปรายผลการศึกษา
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. คุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.80, S.D.=0.28$)
2. ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ $82.93/80.33$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์และเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ตามลำดับ
3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นพบว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. คำนีประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นมีค่าเท่ากับ 0.700 คิดเป็นร้อยละ 70.05 หมายถึง มีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 70.05
5. ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่เรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51, S.D. = 0.53$)
6. ผลการศึกษาค้นคว้าความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 16.07 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 7 วันเท่ากับ 14.73 ลดลงร้อยละ 6.70 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 30 วันเท่ากับ 16.00 ลดลงร้อยละ 16.00 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นเมื่อนำมาประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น แล้วทำให้ผู้เรียนมีความคงทนของการเรียนรู้

อภิปรายผล

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง แรงและความดัน ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่ามีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.40 – 5.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าระหว่าง 0.00 – 0.55 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น มีการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอน โดยผู้วิจัยได้ยึดรูปแบบในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามขั้นตอน ADDIE 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนวิเคราะห์ ขั้นตอนออกแบบ ขั้นตอนพัฒนา ขั้นตอนทดลองใช้ และขั้นตอนประเมินผล (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 64 – 70) อีกทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ทำให้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับเหมาะสมมากที่สุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วราภรณ์ นันทิยกุลและคณะ (2550 : 117 – 118) ได้ศึกษาการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในการสอนวิชาฟิสิกส์ 1 พบว่า การวิเคราะห์คุณภาพของสื่อมัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญในทุกด้านจัดอยู่ในระดับมากที่สุด และมีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 4.55 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.11

2. ผลการหาประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น พบว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.93/80.33 หมายความว่า นักเรียนทำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนและทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 82.93 และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์และเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษรภาพนิ่งเสียง ที่เหมาะสมและกระตุ้นความสนใจของนักเรียนซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริงสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของอภิมุขสิทธิ์พงษ์กุล (2551 : 74)

ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดประสมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อประสมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.78/80.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 สอดคล้องกับ วิจารณ์ศรีชูย (2551 : 62 – 63) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เรื่อง พืชรอบตัวกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาปรากฏว่าแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักร 7 ชั้น เรื่อง พืชรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 76.05/82.98 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิพลใจเย็น (2550 : 92) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.99/82.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 6.87 และหลังเรียน 16.07 โดยผลการคำนวณค่าสถิติ t-test (Dependent Samples) เท่ากับ 32.92 ซึ่งจากการเปรียบเทียบค่า t จากการเปิดตารางพบว่าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า t ที่เปิดจากตารางจึงสรุปได้ว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียน ได้เรียนรู้เนื้อหาจากสื่อหลายชนิด ที่มีความสอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สื่อแต่ละชนิดมีกิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน ยกตัวอย่าง เช่น สื่อมัลติมีเดีย มีกิจกรรมที่หลากหลาย ได้แก่ กิจกรรมจับคู่ กิจกรรมถูกผิด และกิจกรรมเติมคำ เป็นต้น สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นลักษณะของหนังสือที่ผู้เรียนสามารถเปิดอ่านและทำแบบฝึกหัดได้ พร้อมทั้งยังมีเสียงประกอบเพื่อเพิ่มความสนใจแก่ผู้เรียนด้วย ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัย ของ เวียงชัย ทองจรัส (2553 : 91) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พืช โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบคู่คิด (Think Pair Share) และตามรูปแบบรายบุคคล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ 1 สูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ครรลศิริ สีลาดเลา (2552 : 87) ที่พบว่าดัชนีประสิทธิผล การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง ปฏิบัติการเคมีที่พบในชีวิตประจำวันกับสิ่งแวดล้อมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7260 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 72.60

4. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น

จากการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้นมีค่าเท่ากับ 0.7005 คิดเป็นร้อยละ 70.05 หมายถึง นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 70.05 หลังจากที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบ กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้นที่พัฒนาขึ้นทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีการออกแบบที่น่าสนใจมีการนำเสนอ ด้วยภาพนิ่ง เสียง ความสามารถให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจนมีความก้าวหน้าทางการเรียน เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของ อภิมุข ลิ้มขันธ์กุล (2551 : 74) ที่พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล ของสื่อประสม มีค่าเท่ากับ 0.6371 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทาง การเรียน ร้อยละ 63.71 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิลาวรรณศรีชูขุ (2551 : 62 – 63) ที่พบว่าดัชนีประสิทธิผลของ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักร 7 ชั้น เรื่อง พืชรอบตัวกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.7034

5. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน หลังเรียนด้วยสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้แบบสอบถามความ พึงพอใจหลังจากเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง แรงและความดัน ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่ามีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 4.83 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าระหว่าง 0.38 – 0.51 ทั้งนี้เป็นเพราะสื่อที่พัฒนาขึ้นมีความหลากหลายสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสุข เนื่องจาก สื่อประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ และเสียง เป็นการกระตุ้นความสนใจแก่ผู้เรียน การเรียนการสอน มีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรมด้วยตนเองทุกขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ สอดคล้อง กับงานวิจัยของ เวียงชัย ทองจรัส (2553 : 91) ที่พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัด การเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.62) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิพล ใจเย็น (2550 : 92) ที่พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่

เรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

6. ผลการศึกษาความความคงทนของผู้เรียน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผลการศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 16.07 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 7 วันเท่ากับ 14.73 ลดลงร้อยละ 6.70 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว ลดลงน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 10) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 30 วันเท่ากับ 16.00 ลดลงร้อยละ 16.00 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้วลดลงน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 30) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นเมื่อนำมาประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น แล้วทำให้ผู้เรียนมีความคงทนของการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ มะลิวัลย์ ศรีสารคาม (2555 : 113) ได้ศึกษาการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง หลักการทำงาน เรื่อง หลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ครุฑศิริลีลาคลา (2552 : 87) ได้ศึกษาค้นคว้าการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 E กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวันกับสิ่งแวดล้อมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรากฏผล นักเรียนสามารถคงความรู้หลังเรียน ไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 98.54 ของความรู้หลังเรียนซึ่งไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

1.1 ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนควรผสมผสานระหว่างสื่อแต่ละรูปแบบให้เป็นสื่อเดียวกัน เพื่อผู้เรียนจะได้เรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

1.2 ครูควรศึกษาและทำความเข้าใจกับผู้เรียนการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมวัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้ให้พร้อมและควรมีการฝึกการใช้งานให้แก่นักเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ศึกษาการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่และทุกเวลา

2.2 สำเนาแผ่นซีดีให้ผู้เรียนได้นำไปเรียนรู้ที่บ้านในเวลาว่างได้