

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหาและความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบ ซึ่งมีขั้นตอนและผลการศึกษารूपได้ ซึ่งมีขั้นตอนสรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบ
3. เพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบ

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหาและความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบ สามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

1. ชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบมีประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า มีประสิทธิภาพ เฉลี่ย 83.87/84.44

2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบ มีการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า มีประสิทธิภาพ เฉลี่ย 83.87/84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับ รุ่งระวี สุขแย้ม (2551 : 78) การพัฒนาชุดฝึกการทำโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า 1.ชุดฝึกการทำโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.27/82.29 2.นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการฝึกโดยใช้ชุดฝึกการทำโครงการร้อยละ 100 มีคะแนนความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการฝึกโดยใช้ชุดฝึกการทำโครงการ มีคะแนน ความรู้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 และสอดคล้องกับ สายชล รื่นรวย (2556 : บทคัดย่อ) การพัฒนาชุดกิจกรรม โครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ $E_1 / E_2 = 81.63/84.49$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนด

กิจกรรมในชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน

ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เคยผ่านการเรียน โครงการวิทยาศาสตร์เบื้องต้นมาแล้ว ซึ่งนักเรียนจะต้องมีพื้นฐานทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การทำโครงการ วิทยาศาสตร์เบื้องต้น การเขียนรายงาน โครงการวิทยาศาสตร์ และการนำเสนอโครงการ วิทยาศาสตร์จากชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมาก่อน จึงจะส่งผลให้การฝึกปฏิบัติการทำโครงการ วิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนของกิจกรรมในชุดกิจกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

อนึ่ง ในการสร้างชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบ ผู้วิจัยได้พบปัญหาและอุปสรรค ได้แก่ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลในการจัดทำเนื้อหาสาระของต้น ยาสูบที่เป็นแหล่งอ้างอิงประเภทเอกสารมีน้อยไม่ชัดเจน ที่มีก็มียาวละเอียดไม่เพียงพอ ต้องไป ขอความอนุเคราะห์ทางโรงบ่มไทรงาม 2 ในการเรียนรู้การเพาะปลูกและส่งเสริมการปลูก ยาสูบที่ถูกต้องซึ่งเป็นเอกสารเกี่ยวกับศึกษาการเพาะปลูกยาสูบเตอร์กิชตามแนวทางเกษตรที่ดี และเหมาะสม (GAP) และสัมภาษณ์จากชาวไร่หรือปราชญ์ชาวบ้านเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และการปลูกยาสูบเตอร์กิชจะปลูกหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าว จึงเป็นข้อจำกัดของการเรียนรู้ ซึ่งจะสัมผัสจากสถานการณ์จริงในเดือน พฤศจิกายน – พฤษภาคม ของปีถัดไป

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์และด้านการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำ โครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบ

2.1 นักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ ต้นยาสูบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิด วิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ รัชนิพร มีสี (2555 : 108) ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมความสามารถในการ คิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลการคิดวิเคราะห์หลังเรียน โดยใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.41 S.D. = 0.56) ทั้งด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิต

2.2 นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับแว่นแก้ว พนมแก่น (2553 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยบูรณาการ โครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง บั้งไฟทะเล 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ 3) ศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนและก่อนเรียนและ 4) ศึกษาความพึงพอใจนักเรียนต่อการเรียน โดยการบูรณาการกิจกรรม โครงการงานวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยบูรณาการ โครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง บั้งไฟทะเล มีประสิทธิภาพ 77.13/75.83 ดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.65 หรือคิดเป็นร้อยละ 65.39 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและ ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยบูรณาการ โครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง บั้งไฟทะเล โดยรวมเป็นรายชื่อทุกข้ออยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ นาดยา ช่วยชูเชิด (2552 : บทคัดย่อ) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ทำวิจัยเพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังทดลอง ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังทดลอง ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ โดยผลการวิจัยพบว่า ผลการวิจัย พบว่า 1. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภททดลองได้จำนวน 4 โครงการ ซึ่งเมื่อผ่านการประเมินจากคณะกรรมการแล้ว พบว่าโครงการวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 โครงการ มีคะแนนความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม และเมื่อประเมินความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยรวมแล้ว พบว่า อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่า การที่นักเรียนได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ฝึกปฏิบัติการทดลอง เรียนรู้จากสถานการณ์จริง จากกิจกรรมทั้ง 6 ชุดกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ รุ่งระวี สุขแย้ม (2551 : 78) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกการทำโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผลการวิจัยพบว่า 1)ชุดฝึกการทำโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.27/82.29 2)นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการฝึกโดยใช้ชุดฝึกการทำโครงการร้อยละ 100 มีคะแนนความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการฝึกโดยใช้ชุดฝึกการทำโครงการ มีคะแนน ความรู้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 จึงกล่าวได้ว่า การใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสอนนักเรียนให้ฝึกคิดและวางแผนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการทำโครงการวิทยาศาสตร์ในครั้งนี้ ช่วยส่งเสริมความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาและใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนและชุมชนในอำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ดได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ก่อนการนำชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูผู้สอนควรมีการสำรวจ หรือทดสอบความรู้พื้นฐานทางด้านการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อน หากพบว่า นักเรียนคนใดมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ควรทำการสอนซ่อมเสริมให้เป็นกรณีพิเศษ เพื่อจะได้นำมาใช้

ในการทำกิจกรรมในชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบ

1.2 ในการนำชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบไปใช้ ครูผู้สอนควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจ ขั้นตอน การทำชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ หากสงสัยให้สอบถามเพื่อให้เข้าใจที่ชัดเจนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบที่เน้นการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ครูผู้สอนควรเอาใจใส่ ดูแล แนะนำ กระตุ้น และให้กำลังใจ ชมเชย นักเรียนเพื่อให้ นักเรียนทำกิจกรรมอย่างตั้งใจ ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ 83.87

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบสามารถประยุกต์ใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จึงควรมีการทำวิจัยศึกษาหรือนำชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบดังกล่าวไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

2.2 ควรส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทสำรวจ และประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์จากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับต้นยาสูบ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างหลากหลาย