

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ ข้อมูล ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย

1. ผลสร้างและประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
2. ผลหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 ผลการใช้บทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏแสดงดังตาราง 8

ตาราง 8 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านการออกแบบ			
1.1 การออกแบบส่วนประกอบบนหน้าจอภาพ	4.80	0.09	มากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมของการใช้สีและขนาด ของภาพและอักษร	4.40	0.11	มาก
1.3 การใช้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ	4.20	0.09	มาก
1.4 เทคนิคการนำเสนอข้อมูลแต่ละส่วนร่วมกับวิธีการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน	4.40	0.11	มาก
1.5 ความเหมาะสมของวิธีการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน	4.60	0.11	มากที่สุด
1.6 ขั้นตอนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน	4.60	0.11	มากที่สุด
1.7 ความน่าสนใจของวิธีสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน	4.20	0.09	มาก
สรุปด้านการออกแบบ	4.46	0.10	มาก

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อคำถาม	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
2. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
2.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	4.40	0.11	มาก
2.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.20	0.09	มาก
2.3 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าและแต่ละบทเรียน	4.00	0.14	มาก
2.4 ลำดับความยาก - ง่ายในการนำเสนอเนื้อหา	4.80	0.09	มากที่สุด
2.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.20	0.09	มาก
2.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.60	0.11	มากที่สุด
2.7 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.40	0.11	มาก
สรุปด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.37	0.11	มาก
3. ด้านการจัดการบทเรียน			
3.1 การลำดับเนื้อหาให้ผู้เรียนร่วมกับวิธีการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน	4.40	0.11	มาก
3.2 การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) และการให้ผลตอบกลับ (Feedback)	4.60	0.11	มากที่สุด
3.3 การจัดการข้อมูลผู้เรียนและผู้สอน	4.60	0.11	มากที่สุด
3.4 การรายงานผลข้อมูลและสถิติต่างๆ	4.80	0.09	มากที่สุด
สรุปด้านการจัดการบทเรียน	4.60	0.10	มากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบและการประเมินผล			
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งหรือคำอธิบายขั้นตอนการทำแบบทดสอบ	4.60	0.11	มากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องกันระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.80	0.09	มากที่สุด
4.3 ความสอดคล้องกันระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์	4.60	0.11	มากที่สุด
4.4 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบแต่ละส่วน	4.40	0.11	มาก
4.5 การรายงานผลตอบกลับ	4.60	0.11	มากที่สุด
4.6 ความถูกต้องของสรุปผลคะแนนแบบทดสอบ	4.80	0.09	มากที่สุด
สรุปด้านแบบทดสอบและการประเมินผล	4.63	0.10	มากที่สุด
5. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก			

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5.1 การบริการแหล่งค้นคว้าข้อมูลด้านวิชาการ และอื่นๆ	4.60	0.11	มากที่สุด
5.2 การติดต่อสื่อสารผ่านกระดานถาม - ตอบ (Web board)	4.60	0.11	มากที่สุด
5.3 การติดต่อสื่อสารผ่านห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ (Chat room)	4.40	0.11	มาก
สรุปด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	4.53	0.11	มากที่สุด
สรุปรวม	4.50	0.10	มากที่สุด

จากตาราง 8 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีความเห็นว่า บทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการออกแบบอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ด้านการจัดการบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ด้านแบบทดสอบและการประเมินผลอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ซึ่งโดยสรุปในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนบนเว็บมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ได้

2. ผลการทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง รอบที่ 1 ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 42 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 3 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน โดยขณะที่นักเรียนกำลังเรียนผู้วิจัยได้เฝ้าสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่ามีท่าทางสงสัยหรือไม่เข้าใจตอนใด และสอบถามถึงข้อบกพร่องต่างๆ เช่น การเข้าใช้งานระบบการเรียนมีความชัดเจนหรือไม่ เนื้อหายากหรือง่ายเกินไป ตัวอักษร ภาพประกอบ เวลาที่ใช้ปฏิบัติการ และบันทึกข้อคิดเห็นนั้นไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข โดยได้ทำการแก้ไขด้านภาษาเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น จากการสังเกตและสอบถาม พบว่า นักเรียนมีความสนใจในการเรียนรู้จากบทเรียนบนเว็บมากกว่าการสอนแบบสาธิตและให้ปฏิบัติตามแบบเดิม

3. ผลการทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง รอบที่ 2 ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 9 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง และ

ต่ำ อย่างละ 3 คน โดยขณะที่นักเรียนกำลังเรียนผู้วิจัยได้เฝ้าสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่ามีท่าทางสงสัยหรือไม่เข้าใจตอนใด และสอบถามถึงข้อบกพร่องต่างๆ เช่น การเข้าใช้งานระบบการเรียนมีความชัดเจนหรือไม่ ตรวจสอบขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในบทเรียนบนเว็บมีความยากง่ายเกินไปหรือไม่ และบันทึกข้อคิดเห็นนั้นไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข จากการสังเกตและสอบถาม พบว่า นักเรียนสนใจในการเรียนรู้จากบทเรียนบนเว็บและเรียนรู้กิจกรรมต่างๆ ในบทเรียนบนเว็บได้ตามที่ระบุไว้ได้ค่าประสิทธิภาพ ดังตาราง 9

ตาราง 9 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียน จำนวน 9 คน

ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบประจำหน่วยและการประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ระหว่างเรียน						ร้อยละของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและการประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลังเรียน	
หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	คะแนนประเมินทักษะฯ หลังเรียน
ผลสัมฤทธิ์	ทักษะฯ	ผลสัมฤทธิ์	ทักษะฯ	ผลสัมฤทธิ์	ทักษะฯ	ผลสัมฤทธิ์	ทักษะฯ
68.89	72.22	70.00	76.67	71.11	71.11	67.78	71.11
72.22	68.89	72.22	66.67	72.22	66.67	70.74	71.67
รวมเฉลี่ยการทำแบบทดสอบประจำหน่วยร้อยละ/รวมเฉลี่ยการประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ระหว่างเรียน ร้อยละ = 70.37/71.11						รวมเฉลี่ยคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ร้อยละ/รวมเฉลี่ยการประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลังเรียนร้อยละ = 70.74/71.67	
ประสิทธิภาพของกระบวนการ = 70.40						ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ = 71.11	
$E_1 / E_2 = 70.40 / 71.11$							

จากตาราง 9 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รอบที่ 2 กับนักเรียนจำนวน 9 คน มีประสิทธิภาพคือ 70.40/71.11 ซึ่งไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 ต้องนำบทเรียนบนเว็บไปปรับปรุงและแก้ไขเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในบทเรียนบนเว็บให้มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน

4. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 10 คน ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75 และสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิดเช่นเดิม โดยเฝ้าดูการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนทุกขั้นตอนผลการวิจัยปรากฏ ดังตาราง 10

ตาราง 10 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75 กับนักเรียน จำนวน 30 คน

ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบประจำหน่วยและการประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ระหว่างเรียน						ร้อยละของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและการประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลังเรียน		
หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	คะแนนประเมินทักษะหลังเรียน	
ผลสัมฤทธิ์ทักษะฯ	ผลสัมฤทธิ์ทักษะฯ	ผลสัมฤทธิ์ทักษะฯ	ผลสัมฤทธิ์ทักษะฯ	ผลสัมฤทธิ์ทักษะฯ	ผลสัมฤทธิ์ทักษะฯ			
76.67	79.03	80.67	75.19	81.33	74.22	79.00	80.37	81.00
						84.00	79.00	79.56
						77.73		79.67

ตาราง 10 (ต่อ)

ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบประจำหน่วย และการประเมินทักษะการสร้างหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างเรียน	ร้อยละของคะแนน วัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและ การประเมินทักษะการสร้าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลังเรียน
รวมเฉลี่ยการทำแบบทดสอบประจำหน่วยร้อยละ/รวมเฉลี่ย การประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ระหว่างเรียน ร้อยละ = 79.61/78.72	รวมเฉลี่ยคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน ร้อยละ/รวมเฉลี่ย การประเมินทักษะการสร้าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนร้อยละ = 77.73/79.67
ประสิทธิภาพของ กระบวนการ = 79.17	ประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ = 78.59
$E_1 / E_2 = 79.17 / 78.59$	

จากตาราง 10 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์
ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
มีประสิทธิภาพคือ 79.17/78.59 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 75/75 แสดงว่าบทเรียนบนเว็บตาม
แนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้

**ขั้นตอนที่ 2 ผลการใช้บทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน
เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎี
การสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ปรากฏดังตาราง 11

ตาราง 11 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 45 คน

การทดลอง	หน่วย	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนสอบ		\bar{D}	S.D. _D	t-test	p
				\bar{X}	S.D.				
ก่อนเรียน	1	45	5	2.00	0.37	1.96	0.67	19.50*	0.0000
หลังเรียน				3.96	0.67				
ก่อนเรียน	2	45	5	2.04	0.47	1.93	0.75	17.27*	0.0000
หลังเรียน				3.98	0.62				
ก่อนเรียน	3	45	6	2.40	0.58	2.38	1.03	15.50*	0.0000
หลังเรียน				4.78	0.70				
ก่อนเรียน	4	45	3	1.16	0.37	1.27	0.54	15.75*	0.0000
หลังเรียน				2.42	0.50				
ก่อนเรียน	5	45	3	1.16	0.37	1.24	0.61	13.71*	0.0000
หลังเรียน				2.40	0.50				
ก่อนเรียน	6	45	3	1.16	0.37	1.22	0.67	12.23*	0.0000
หลังเรียน				2.38	0.49				
ก่อนเรียน	รวม	45	25	9.91	1.22	10.00	1.48	45.41*	0.0000
หลังเรียน				19.91	1.26				

*P<.05

จากตาราง 11 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนหน่วยที่ 1 เท่ากับ 2.00 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนหน่วยที่ 2 เท่ากับ 2.04 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนหน่วยที่ 3 เท่ากับ 2.40 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนหน่วยที่ 4 เท่ากับ 1.16 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนหน่วยที่ 5 เท่ากับ 1.16 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนหน่วยที่ 6 เท่ากับ 1.16 โดยภาพรวมคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 9.91 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 1 เท่ากับ 3.96 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 2 เท่ากับ 3.98 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 3 เท่ากับ 4.78 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 4 เท่ากับ 2.42 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 5 เท่ากับ 2.40 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 6 เท่ากับ 2.38 โดยภาพรวมคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 19.91 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน

และหลังเรียน พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ปรากฏดังตาราง 12

ตาราง 12 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 (n = 45)

การทดลอง	หน่วย	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์	คะแนนสอบ \bar{X}	ร้อยละ S.D.	ร้อยละ	t-test	p
หลังเรียน	1	45	5	3.75	3.96	0.67	79.11	2.05*	0.0232
หลังเรียน	2	45	5	3.75	3.98	0.62	79.56	2.46*	0.0089
หลังเรียน	3	45	6	4.50	4.78	0.70	79.63	2.65*	0.0056
หลังเรียน	4	45	3	2.25	2.42	0.50	80.74	2.31*	0.0127
หลังเรียน	5	45	3	2.25	2.40	0.50	80.00	2.03*	0.0242
หลังเรียน	6	45	3	2.25	2.38	0.49	79.26	1.75*	0.0437
หลังเรียน	รวม	45	25	18.75	19.91	1.26	79.64	6.17*	0.000

*P<.05

จากตาราง 12 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 1 เท่ากับ 3.96 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 2 เท่ากับ 3.98 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 3 เท่ากับ 4.78 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 4 เท่ากับ 2.42 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 5 เท่ากับ 2.40 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนหน่วยที่ 6 เท่ากับ 2.38 โดยภาพรวมคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 19.91 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.64 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ปรากฏดังตาราง 13

ตาราง 13 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 (n = 45)

การประเมิน ทักษะ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	%	t	P
หลังเรียน	45	20	15.53	1.18	77.67	3.03*	0.0020

*P<.05

จากตาราง 13 พบว่า ทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 45 คน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.53 คิดเป็นร้อยละ 77.67 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 75 พบว่า ทักษะการสร้าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อบทเรียน บนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตาม แนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยดำเนินการ ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 45 คน ซึ่งเป็น กลุ่มทดลอง ที่มีต่อบทเรียนบนเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นภายหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎี การสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรียบร้อยแล้ว ปรากฏดัง ตาราง 14

ตาราง 14 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านปัจจัยนำเข้า			
1.1 ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้อ่านง่ายและชัดเจน			มาก
1.2 ความเหมาะสมของรูปภาพที่ใช้สื่อความหมาย	4.69	0.63	มากที่สุด
1.3 ความหลากหลายของสื่อประกอบการเรียน	4.87	0.34	มากที่สุด
1.4 คำแนะนำขั้นตอนในการเรียนรู้มีความชัดเจน	4.89	0.32	มากที่สุด
1.5 เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	4.51	0.82	มากที่สุด
สรุปด้านปัจจัยนำเข้า	4.76	0.49	มากที่สุด
2. ด้านกระบวนการ			
2.1 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.49	0.79	มาก
2.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในบทเรียนชัดเจนเข้าใจง่าย	4.40	0.86	มาก
2.3 ขั้นที่ 1 ขั้นสำรวจชัดเจนเข้าใจง่าย	4.51	0.76	มากที่สุด
2.4 ขั้นที่ 2 ขั้นทดลองชัดเจนเข้าใจง่าย	4.60	0.65	มากที่สุด
2.5 ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนรู้จากการกระทำชัดเจนเข้าใจง่าย	4.56	0.81	มากที่สุด
2.6 ขั้นที่ 4 ขั้นการกระทำและการสิ่งใหม่จากการเรียนรู้ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.51	0.59	มากที่สุด
2.7 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน	4.40	0.89	มาก
2.8 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.64	0.48	มากที่สุด
สรุปด้านกระบวนการ	4.47	0.74	มาก
3. ด้านผลผลิต			
3.1 นักเรียนเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้	4.71	0.46	มากที่สุด
3.2 นักเรียนมีทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น	4.60	0.50	มากที่สุด
3.3 นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสร้างงานในสิ่งที่ตนเองสนใจ	4.76	0.43	มากที่สุด
3.4 นักเรียนชอบศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาด้วยตนเอง	4.64	0.48	มากที่สุด

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
3.5 นักเรียนชอบบรรยากาศในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.67	0.67	มากที่สุด
3.6 นักเรียนชอบที่จะไปค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง	4.44	0.81	มาก
3.7 นักเรียนมีโอกาสที่สามารถเข้าเรียนเวลาใดก็ได้	4.76	0.57	มากที่สุด
3.8 นักเรียนชอบที่ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน	4.47	0.79	มาก
3.9 นักเรียนชอบที่ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน	4.84	0.37	มากที่สุด
3.10 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.87	0.34	มากที่สุด
3.11 บทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีส่วนทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้	4.67	0.48	มากที่สุด
สรุปด้านผลผลิต	4.69	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.62	0.56	มากที่สุด

จากตาราง 14 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านปัจจัยนำเข้า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 ด้านกระบวนการ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ด้านผลผลิต มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 โดยสรุปในภาพรวมมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62

ตาราง 15 แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตาม
 แนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสือ
 อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ความพึงพอใจ	n	\bar{X}	S.D.	t	P
หลังเรียน	45	4.62	0.56	13.41*	0.0000

*P<.05

จากตาราง 15 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎี
 การสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 45 คน มีค่าเฉลี่ย
 4.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05