



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ โดยใช้หนังสือ  
อิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

A COMPARISON OF LEARNING ACHIEVEMENT IN THE HUMAN BODY SYSTEM  
BY USING AN ELECTRONIC BOOK AND CONVENTIONAL APPROACH FOR  
MATTHAYOMSUKSA 2

รุจิรา ภูมิไชยา<sup>1</sup>, รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย เครือหงษ์<sup>2</sup>, ดร.สมพงษ์ ยิ่งเมือง<sup>3</sup>  
นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี  
<sup>2,3</sup>อาจารย์ที่ปรึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับนักเรียนที่สอนแบบปกติ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ในใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพมิตรศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวนนักเรียน 85 จำนวน 2 ห้อง ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม ซึ่งได้เป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยครั้งนี้ 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าอำนาจจำแนก 0.20 – 0.88 มีค่าความยาก 0.20 – 0.48 และมีค่าความ เชื่อมั่นของข้อสอบ เท่ากับ 0.93 3) แบบวัดความพึงพอใจในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.93

ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ มีประสิทธิภาพ 82.97/84.33 และค่าดัชนีประสิทธิผล 0.80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่า กลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจในการใช้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ระดับมาก

**คำสำคัญ** หนังสืออิเล็กทรอนิกส์, ระบบร่างกายมนุษย์



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

## Abstract

The objectives of this study were to develop the Electronic book, To compare the academic achievement of science study using Electronic book for students in with normal program, and to study the satisfaction of Matthayom 2 students in learning a human body from Electronic book. A sample was randomly selected from 85 Students in Matthayom 2 of Thepmitreuksa School in the first semester of 2016; and separated into the experimental and control groups. The research tools were the Electronic book titled “Human Body”, the achievement test with its discrimination between 0.20-0.88, difficulty between 0.20-0.48, reliability at 0.93; and the evaluation of satisfaction with its reliability at 0.93

I was found that this Electronic book has its efficiency at 82.97/84.33 and effective index at 0.80. The achievement of students in learning via this Electronic book was higher than that of students learning from a normal teaching with statistical significance at .05. And the students had high satisfaction.

**Keywords** Electronic book, Human body

## บทนำ

ปัจจุบันปัญหาทางการศึกษา ระดับประเทศ หรือชุมชนเป็นปัญหาระดับชาติซึ่งเกิดจากการขยายตัว การแข่งขันด้านการค้า การเมือง และวัฒนธรรม ทำให้สภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลงและทำให้ผู้ที่รับข่าวสาร ข้อมูลมากกว่าเร็วกว่าเป็นผู้ที่ได้เปรียบ จึงส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนมีการใช้สื่อการสอนที่น่าสนใจเพื่อช่วยดึง ความน่าสนใจแก่ผู้ศึกษาจึงได้มีการประดิษฐ์คิดค้นการรับและส่งข้อมูลด้วยเครื่องมือสื่อสารที่ทันสมัย อาทิ การใช้คอมพิวเตอร์ การสื่อสารทางไกล วิทยุ โทรทัศน์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต ก็สามารถสื่อสารข้าม อำเภอ จังหวัด ประเทศ หรือข้ามทวีปได้ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อช่วยในด้านการศึกษา โดย ได้นำมาพัฒนาด้านสื่อการเรียนการสอนให้กับนักเรียนและครูผู้สอน โดยองค์ประกอบที่สำคัญด้านการเรียน การสอนอยู่ที่ครูและสื่อการเรียนการสอนที่จะนำจุดประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรมไปสู่ผู้เรียนเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย และยังเป็นสิ่งเร้าให้นักเรียนมีความสนใจได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้สื่อการเรียนการ สอนยังมีความสำคัญและประโยชน์ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ง่ายขึ้นไม่ต้องเสียเวลาในการทำความเข้าใจ และสามารถถ่ายทอดความคิดระหว่างครูกับนักเรียนได้ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจอย่างรวดเร็วและจดจำเนื้อหา ได้และในปัจจุบันการสร้างสื่อที่ได้นำเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสร้าง เพื่อให้สื่อมีความ น่าสนใจ เร้าใจ มีความเข้าใจตรงกันของผู้เรียน และตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ขึ้นหนังสือ



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

อิเล็กทรอนิกส์ (เทิดศักดิ์ ไชยสมปาน.ออนไลน์. 2555) (Electronic Book) ถือเป็นสื่ออีกประเภทหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยมกันในปัจจุบัน อีกทั้งการสืบค้นข้อมูลก็ทำได้ง่ายด้วยคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ สะดวกต่อการปรับปรุงให้ทันสมัย สะดวกต่อการใช้งานและพกพาเนื่องจากเก็บในซีดีรอมได้ (กิดานันท์ มะลิทอง. 2543)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเทคนิคและวิธีการสอนรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาดังกล่าว และผู้วิจัยเห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเทคนิคและวิธีการสอนรูปแบบอย่างหนึ่งที่ได้มีการพัฒนาขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการเรียนรู้ของนักเรียน เพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ มีลักษณะการเรียนรู้โดยตรง และเป็นการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) คือสามารถตอบโต้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้โดยครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลานานมาสอนซ้ำแล้วซ้ำอีกลักษณะเด่นของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำเสนอแทนสื่อได้หลายชนิด

จากการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ นักเรียนในระดับมัธยมศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. 2556 ) ดังนั้นในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์และจิตวิทยา ศาสตร์ทางการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยจึงได้จัดทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และมีดัชนีประสิทธิผล .08 ขึ้นไป
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กับการสอนแบบปกติ
3. เพื่อวัดความพึงพอใจของนักเรียนในการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ หลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

### ขอบเขตการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ประชากร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเทพมิตรศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 2 ห้อง ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม ซึ่งได้เป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 45 คน
3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองคือ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ใช้เวลา 3 คาบต่อสัปดาห์ คาบละ 55 นาที รวมทั้งหมด 18 คาบ



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
 “Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
3. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การสุ่มแบบกลุ่ม

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ Randomized Control – Group Pretest – Posttest Design โดยมีการสุ่มแบบอย่างง่าย ซึ่งมีแผนการทดลองดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การสุ่มแบบกลุ่ม

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
CR	T <sub>1</sub>	C	T <sub>2</sub>

เมื่อ	E	หมายถึง	กลุ่มทดลอง
	C	หมายถึง	กลุ่มควบคุม
	R	หมายถึง	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
	T <sub>1</sub>	หมายถึง	การทดสอบก่อนทดลอง
	T <sub>2</sub>	หมายถึง	การทดสอบหลังการทดลอง
	X	หมายถึง	การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
	C	หมายถึง	การไม่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2. ขั้นตอนการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ใช้เวลาทดลอง 16 คาบ โดยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียน 2 คาบๆ ละ 55 นาที ดำเนินการทดลองทำกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ จำนวน 7 ชุด ชุดละ 2 ครั้ง ครั้งละ 1 คาบ คาบละ 55 นาที โดยจะทดลองสัปดาห์ละ 3 วัน รวมเวลาทั้งสิ้น 16 คาบ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น โดยการหาค่าประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิเคราะห์ t-test (independent)

3) การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปวิเคราะห์ทางสถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ผลการวิจัย

#### ผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์

1. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ โดยศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษา ศึกษาเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้

2. จัดทำชุดการเรียนรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ จำนวน 7 ชุด

3. จัดทำคู่มือการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ ที่สร้างขึ้นโดยทำในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่ระบุขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควบคู่กับบทเรียน และแนวทางการวัดและประเมินผล

4. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำโดยปรับปรุงในส่วนของคุณถูกต้องของคำ การสะกดคำ การใช้นภาษา และข้อความให้ถูกต้อง ปรับแก้ไขภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา การจัดรูปแบบ การใช้นภาษา ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ย 4.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.21 จัดอยู่ในระดับ มากที่สุด

5. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จากการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นผลเป็นดังนี้

ครั้งที่ 1 ทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ผู้วิจัยทำการสอนและสังเกตพฤติกรรม ซักถามปัญหาต่างๆ ของชุดการเรียนรู้ นักเรียนที่อ่อน เรียนรู้ได้ช้า เนื่องจากไม่เข้าใจคำชี้แจงขั้นตอนการใช้นชุด ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนรู้ให้มีความชัดเจนของคำชี้แจง ขั้นตอน ภาพประกอบให้มีความชัดเจนมากขึ้น

ครั้งที่ 2 ทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ผู้วิจัยทำการสอนและสังเกตพฤติกรรม ซักถามปัญหาต่างๆ ของชุดการเรียนรู้ พบว่าควรปรับ ขั้นตอนในการใช้นชุดการเรียนรู้ ให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ ภาพประกอบและสัญลักษณ์ ที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยนำชุดไปปรับปรุงและนำผลการเรียนไปหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ ได้ 70.45/75.59 และดัชนีประสิทธิผล 0.5



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
 “Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

6. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของห้องเรียนปกติกับห้องเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาหาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพและประสิทธิผล

**ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับนักเรียนที่เรียนปกติ**

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้น จำนวน 70 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบและคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อไปใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนมาแล้ว แล้วนำผลทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) นำผลการวิเคราะห์มาคัดเลือกแบบทดสอบ โดยแบบทดสอบที่คัดเลือกมีความยากง่าย ระหว่าง 0.20 – 0.48 และอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 – 0.88 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ KR - 20 = 0.93 ได้แบบทดสอบมา 30 ข้อ จากนั้นนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มทดลองจำนวน 40 คน โดยทดสอบก่อนและหลังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และนำไปทดสอบกับนักเรียนที่เรียนตามปกติจำนวน 45 คน โดยทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแบบปกติ นำผลการทดสอบมาเปรียบเทียบความก้าวหน้าของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทดสอบค่า (t-test) Dependent ผลการทดสอบดังตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1 แสดงผลการทดสอบค่า t - test ของคะแนนก่อนของกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2**

กลุ่มการทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มเรียนด้วยวิธีปกติ	9.75	2.28	2.83
กลุ่มเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	10.97	1.60	

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่านักเรียนทั้งสองกลุ่ม มีคะแนนก่อนเรียน เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และเรียนด้วยวิธีแบบปกติ เท่ากับ 10.97 และ 9.75 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.60 และ 2.88 ตามลำดับ จึงสามารถใช้สถิติ t- test มาเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มได้



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
 “Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดสอบค่า t – test ของคะแนนหลังของกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มที่เรียนด้วยวีซีดี เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มการทดลอง	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มเรียนด้วยวีซีดี	19.04	2.74	11.10
กลุ่มเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	25.37	2.52	

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนทั้งสองกลุ่ม มีคะแนนหลังเรียน เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวีซีดี อย่างน้อยสำคัญที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.37 และ 19.04 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.52 และ 2.74 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบค่า t – test ของคะแนนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยวีซีดี เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	45	9.75	2.28	413	4335	-17.25
หลังเรียน	45	19.04	2.74			

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยวีซีดี เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียนเท่ากับ 19.04 และ 9.75 โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการทดสอบค่า t – test ของคะแนนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	40	10.97	1.60	439	1050	-43.72
หลังเรียน	40	25.37	2.52			

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียนเท่ากับ 25.37 และ 10.97 โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลการหาค่าประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์

1. ผลการหาค่าประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 โดยผู้วิจัยนำไป ไปทำการทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนเทพมิตรศึกษา สังกัดสำนักบริหารงาน



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
 “Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 40 คน ปรากฏดังนี้ ตารางที่ 4.5

2.

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 2

การทดสอบ	บทเรียน							ค่าร้อยละ (E <sub>1</sub> )	ค่าร้อยละ (E <sub>2</sub> )
	1	2	3	4	5	6	7		
ระหว่างเรียน	90.0	84.2	77.7	85.7	80.0	81.0	82.2	82.97	
หลังเรียน	-	-	-	-	-	-	-		84.33
E <sub>1</sub> / E <sub>2</sub>								82.97/84.33	

จากตารางที่ 4.5 พบว่า คะแนนระหว่างเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 82.97/84.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ผลการหาค่าประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนใช้และหลังใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ปรากฏผลดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล E.I.
			ก่อนเรียน	หลังเรียน	
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	40	30	439	1050	0.80

จากตารางที่ 4.6 แสดงผลการค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าดัชนีประสิทธิผลจากการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง มีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.80 แสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ มีประสิทธิผลอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้และเป็นที่น่าพอใจ คือค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50 ขึ้นไป



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
 “Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้น นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินข้อความและนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไข เรื่อง ความชัดเจนของข้อความ ภาษาที่ใช้ โดยรายการประเมินใช้ได้ ทั้ง 15 ข้อ มีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.6-1.0 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับนักเรียน จำนวน 30 คน ผลการประเมิน ความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ พบว่า แบบประเมินความพึงพอใจ มีเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 3.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.68 จัดอยู่ในระดับมาก ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Cronbach’s Alpha) = 0.93 ถือว่ามีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง ผลการประเมินความพึงใจ ปรากฏดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ การเรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ความพึงพอใจ	40	4.12	0.59	มาก

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ การเปรียบเทียบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเป็นไปตามเกณฑ์ และสามารถพัฒนาผลและเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ได้ การอภิปรายผลผู้วิจัยเสนอตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 82.97/84.33 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และมีดัชนีประสิทธิผล 0.80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นมีการพัฒนาหลายขั้นตอนอย่างมีระบบ ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของพิสุทธา อารีราษฎร์. (2551) ได้ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการแสดงออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่านการศึกษาจากสื่อแล้ว ถ้าผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถมากโดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการได้ศึกษาเนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี ในทางตรงกันข้ามถ้าสื่อไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้ว อาจทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างหรือค่อนข้างต่างได้

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (กลุ่มทดลอง) มี



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
 “Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนวิธีปกติ (กลุ่มควบคุม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยเจษฎา ธารนวงศ์. (2553) ได้ทำการเปรียบเทียบผลทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนด้วยวิธีปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสุธิดา จำปาเกตุ. (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการแยกสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ทั้งนี้ การนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย บทเรียนน่าสนใจ ภาพประกอบมีสีสันเหมาะสม มีอิสระในการเรียน และยังมีความเหมาะสมกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนให้ความสนใจและเพลิดเพลินไปกับการเรียน จึงทำให้ผู้เรียนมีความพอใจเป็นอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งรัชนี้ อินตาคำ. (2553) พัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง การสืบพันธุ์และการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความคิดเห็นในภาพรวมในระดับเห็นด้วยมาก

**เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการ.(2543). คู่มือการจัดการเรียนรู้และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. ( พิมพ์ครั้งที่ 2) .  
 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.  
 \_\_\_\_\_ . (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้และกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา  
 ลาดพร้าว.  
 กิตานนท์ มะลิตอง. (2543). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชา โสตทัศนศึกษา  
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.  
 เจษฎา ธารนวงศ์. (2553). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสือ  
 อิเล็กทรอนิกส์กับการสอนด้วยวิธีปกติระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต.  
 เทิดศักดิ์ ไชยสมปาน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://technic.supreme.co.th/index.php/15-news/5-2015-02-17-04-29-10.html>, 9 มิถุนายน 2557.  
 พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาวิทยาลัย มหาสารคาม: อภิชาตการ  
 พิมพ์.  
 ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2551). E-BOOK หนังสือพูดได้. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ฐานบุ๊คส์.  
 รุ่งรัชนี้ อินตาคำ. (2553).พัฒนาชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการ  
 สืบพันธุ์และการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3เขตพื้นที่  
 การศึกษาลำปาง เขต 1. สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.



การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8  
“Research 4.0 Innovation and Development SSRU’s 80<sup>th</sup> Anniversary”

สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2556). รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) ช่วงชั้นที่ 3 ปีการศึกษา 2556.

สุทธิดา จำปาเกตุ. (2552). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการแยกสาร สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่2. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.