



## รายงานการวิจัย

เรื่อง

การสร้างสื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ

โดย

นภดล แซ่ม้อย

สุมิตรา นวลมีศรี

ณรงค์ สังวาระนที

นิตากร สังวาระนที

มนัสวี เดชกล้า

ปรีดาวรรณ เกษเมธีการุณ

ลาภ พุ่มหิรัญ

ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ปีงบประมาณ 2560

## รายงานการวิจัย

เรื่อง

การสร้างสื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ

โดย

นภดล แซ่มซ้อย	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สุมิตรา นวลมีศรี	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ณรงค์ สัจวาระนที	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นิศากร สัจวาระนที	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มนัสวี เดชกล้า	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ปรีดาวรรณ เกษเมธีการุณ	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ลาภ พุ่มหิรัญ	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา  
ปีงบประมาณ 2560

## บทคัดย่อ

ชื่อรายงานการวิจัย : การสร้างสื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ

ชื่อผู้วิจัย : นกมล แซ่มซ้อย, สุมิตรา นวลมีศรี, ณรงค์ สังวาระนที, นิสากกร สังวาระนที,  
มนัสวี เดชกล้า, ปรีดาวรรณ เกษเมธีการุณ, และลาภ พุ่มศิริณู

ปีที่ทำการวิจัย : 2560

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาสื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ โดยทำการ  
การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาสื่อเสมือนจริงสำหรับการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ และ  
ประเมินสื่อเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ด้วยการประเมินความสอดคล้องของ  
เนื้อหา (IOC) ผลการหาค่า IOC มีค่า 0.8 ในแต่ละเนื้อหา และประเมินการเผยแพร่นวัตกรรม (DOI)  
ผลการประเมินการเผยแพร่นวัตกรรมมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.04 แสดงให้เห็นว่าสื่อเสมือนจริงที่  
พัฒนาขึ้นควรแก่การนำไปเผยแพร่นวัตกรรมในระดับมาก และทำการเผยแพร่สื่อเสมือนจริงเรื่องหัวใจ  
แก่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และประเมินผลการเรียนรู้ก่อนและหลังของผู้เข้าอบรมที่เรียนรู้ด้วย  
สื่อเสมือนจริงด้วยแบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบได้ผ่านการหาค่าดัชนีความเที่ยงตรง (CVI) พบว่าค่า  
CVI เท่ากับ 0.83 และทำการประเมินผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างหลังอบรม พบว่ามีการเรียนรู้สูง  
กว่าก่อนการใช้งานสื่อเสมือนจริง การประเมินประสิทธิภาพการยอมรับสื่อเสมือนจริงของผู้ใช้งานมี  
ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.38 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้มีการยอมรับสื่อเสมือนจริงเรื่องหัวใจอยู่ในระดับ  
มาก และพบว่าคะแนนของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนรู้ผ่านสื่อเสมือนจริงมีค่าสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนรู้  
เรื่องหัวใจผ่านสื่อในรูปแบบกระดาษและวิดีโอ ซึ่งสื่อเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นช่วยให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่  
มีประสิทธิภาพดีขึ้นและเป็นสื่อที่ได้รับยอมรับจากผู้เรียน

การประเมินประสิทธิภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดียด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงและประเมิน  
ทัศนคติต่อการใช้สื่อการสอนมัลติมีเดียด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องส่วนประกอบของหัวใจและการ  
ไหลเวียนโลหิตของมนุษย์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวนทั้งสิ้น 100 คน  
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยสื่อการสอนมัลติมีเดียด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง  
(augmented reality) และแบบประเมินประสิทธิภาพการใช้สื่อการสอนมัลติมีเดียเพื่อสอบถาม  
ทัศนคติต่อการใช้สื่อการสอน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติต่อการใช้สื่อการสอนมัลติมีเดีย  
โดยแสดงอยู่ในรูปค่าเฉลี่ยแบบประเมินประสิทธิภาพและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า

1) นักเรียนส่วนใหญ่ใช้มากกว่า 5 ชั่วโมงต่อวันในการใช้โทรศัพท์มือถือ และนักเรียนไม่เคย  
รู้จักเทคโนโลยีเสมือนจริง (augmented reality; AR) คิดเป็นร้อยละ 89

2) ผลสำรวจทัศนคติต่อการใช้สื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (augmented reality)  
ด้านเนื้อหาและความสวยงามมีค่าการประเมินประสิทธิภาพโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดและ  
การประเมินด้านประสิทธิภาพในการใช้สื่อการสอนมีค่าเฉลี่ยของแบบประเมินต่อการใช้สื่อการสอน  
อยู่ในระดับมากที่สุด โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยของแบบประเมิน คือ 4.64 คะแนน ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก  
ที่สุด

3) ทักษะหลังการใช้สื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง (augmented reality) ของนักเรียน พบว่านักเรียนมีความตื่นตัวและสนุกสนาน และสามารถจินตนาการภาพได้ดียิ่งขึ้น มากกว่าการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิม และพบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ผ่านการใช้สื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงได้ดี

คำสำคัญ : สื่อเสมือนจริง, หัวใจ, สื่อการเรียนการสอน

## ABSTRACT

Research Title : The Augmented Reality Technology for Instructional Materials  
Development in Topic of Human  
Researchers : Noppadon Chamchoi, Sumitra Nuanmeesri, Narong Sangwaranatee,  
Nisakorn Sangwaranatee, Manussawee Dechkla, Preedawon  
Kadmateekarun, and Lap Poomhiran  
Year : 2017

.....

This research was developed for the development of the augmented reality for the instructional development in teaching about the heart by studying, analyzing, designing and the developing of the augmented reality for teaching about the heart. The evaluation of the constructed augmented reality was developed by five experts for evaluating its content consistency using the Index of Item-Objective Congruence: IOC. The result of IOC value was 0.8. In addition, the evaluation was made on the Diffusion of innovation theory: DOI. The result of DOI contained the arithmetic mean value at 4.04, so it showed that the constructed augmented reality could be brought to disseminate the innovation at the high level. Subsequently, the dissemination of the augmented reality was done for the teaching development about the heart to the sampling group of thirty people and the sampling group were tested with the pre-test and post-test which passed the finding of content validity index: CVI and it was found that the CVI value was at 0.83. Moreover, when the learning result of the sampling group was evaluated after the training, it was found that the learning result was higher than it was before using the augmented reality. After that the efficiency was evaluated by the acceptance of the augmented reality for the instructional development in the teaching of the heart by the users which had the arithmetic mean value at 4.38. It showed that the users accepted the augmented reality about the heart at a high level. Moreover, it was found that the score of the sampling group who learned about the heart through the augmented reality had higher value than that of the sampling group who learned about the heart through the media of paper pictures and video movies. It could be said that the developed augmented reality for the instructional development in teaching about the heart helped in having a more effective learning proficiency and it was the media that was accepted by the learners.

The efficiency of augmented reality instruction and the students' opinion of using augmented reality instruction of human heart topic were evaluated. The

sample group consisted of 100 grade 11<sup>th</sup> students. The augmented reality multimedia technology instruction performance evaluate from to query the opinion of using instruction and collected data is mean and standard deviation were used to analyzed.

The research results showed that 1) Mostly of students used mobile phone more than 5 hours per day and 89 percent of students never known about augmented reality technology. 2) The efficiency after using augmented reality multimedia technology instruction average score was 4.64 which order classified is very good efficiency. 3) The student opinions after using augmented reality multimedia technology instruction in human heart topic represent the positive opinion that students were surprisingly and enjoyable with augmented reality multimedia technology instruction. They can imagine of content better than traditional learning. The students are eager to learn through using teaching materials through augmented reality multimedia technology.

Keywords : Augmented reality, Human heart, Instructional media

## กิตติกรรมประกาศ

แผนงานวิจัยเรื่องการสร้างสื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจประสบความสำเร็จล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความกรุณาจากบุคคลและหน่วยงานต่างๆ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ คำปรึกษา และความช่วยเหลือ

ขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาและสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่ได้สนับสนุนทุนอุดหนุนในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ให้การสนับสนุนและความช่วยเหลือต่างๆ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการเป็นผู้เชี่ยวชาญให้กับงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร อาจารย์ และนักเรียน โรงเรียนสตรีรัตนบุรี จังหวัดนนทบุรี และโรงเรียนโกวิทอัครัง กรุงเทพมหานคร ที่ให้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัย

กรกฎาคม 2560

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
ABSTRACT	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
สารบัญตาราง	(8)
สารบัญภาพ	(10)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4
2.2 แนวคิดเทคโนโลยีความจริงเสมือน	7
2.3 แนวคิดเทคโนโลยีเสมือนจริง	9
2.4 หลักการออกแบบการเชื่อมโยงกราฟิกกับผู้ใช้	15
2.5 หัวใจของมนุษย์	15
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	25
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	25
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	25
3.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	26
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	39
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	40
บทที่ 4 ผลการวิจัย	43
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	44
4.2 ผลการประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาสื่อเสมือนจริง เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	47
4.3 ผลการประเมินการเผยแพร่นวัตกรรมสื่อเสมือนจริง เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	48



	หน้า
4.4 ผลการประเมินค่าดัชนีความเที่ยงตรงของแบบทดสอบก่อนและหลัง การเรียนรู้ผ่านสื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	50
4.5 ผลการทดสอบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้งานสื่อเสมือนจริง เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	51
4.6 ผลการประเมินประสิทธิภาพด้วยทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	54
4.7 ผลสำรวจทัศนคติก่อนใช้บทเรียนช่วยสอนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง	56
4.8 ผลการประเมินประสิทธิภาพและทัศนคติต่อสื่อการสอนด้วย เทคโนโลยีเสมือนจริง	57
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	60
5.1 สรุปผลการวิจัย	60
5.2 อภิปรายผล	62
5.3 ข้อเสนอแนะ	64
บรรณานุกรม	65
ภาคผนวก	69
ประวัติผู้วิจัย	101

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
3.1	เกณฑ์การให้คะแนนประเมินความสอดคล้องของเนื้อหา	36
3.2	เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินการเผยแพร่สื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	37
3.3	เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินค่าดัชนีความเที่ยงตรง	38
4.1	ผลการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างด้านเพศ	44
4.2	ผลการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างด้านอายุ	44
4.3	ผลการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างด้านระดับการศึกษา	44
4.4	ผลการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างด้านสถานะของบุคคล	45
4.5	ผลการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างด้านเวลาในการเรียนรู้การใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	45
4.6	ผลการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างการนำสื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจไปเผยแพร่ต่อบุคคลอื่น	45
4.7	ผลการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างด้านความรู้เกี่ยวกับหัวใจก่อนมาใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	46
4.8	ผลการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างด้านการเข้าใช้งานสื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	46
4.9	ผลการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างด้านประโยชน์การเข้าใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	47
4.10	ผลการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างด้านความพึงพอใจในการใช้งานสื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	47
4.11	ผลการประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาสื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	48
4.12	ผลการประเมินการเผยแพร่สื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	49
4.13	ผลการประเมินค่าดัชนีความเที่ยงตรงของแบบทดสอบการเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	50
4.14	การวิเคราะห์ T-Test การทดสอบเปรียบเทียบผลลัพธ์ผลการเรียนรู้ที่ได้ก่อนและหลังการใช้สื่อเสมือนจริง	52
4.15	การวิเคราะห์ T-Test ผลการทดสอบการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้หลังการอบรมของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนรู้เรื่องหัวใจผ่านสื่อในรูปกระดาษและวิดีโอกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนรู้ผ่านสื่อเสมือนจริง	54

4.16 ผลการประเมินประสิทธิภาพด้วยทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	55
4.17 ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง	57

## สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การสร้างวัตถุจำลองด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง	10
2.2 การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงเกี่ยวกับอวกาศ	10
2.3 การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงเกี่ยวกับจักรยานยนต์	11
2.4 การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงเรื่องระบบสุริยะ	11
2.5 พื้นฐานหลักการทำงานของเทคโนโลยีเสมือนจริง	12
2.6 ลักษณะของหัวใจมนุษย์ด้านหน้า	16
2.7 ลักษณะของหัวใจมนุษย์ด้านหลัง	17
2.8 โครงสร้างภายในของหัวใจ	18
2.9 เส้นทางการไหลเวียนของเลือด	19
2.10 การสูบฉีดเลือดของหัวใจ 4 ห้อง	20
3.1 ภาพต้นแบบโครงสร้างภายนอกของหัวใจมนุษย์	28
3.2 ภาพต้นแบบโครงสร้างภายในหัวใจ	28
3.3 ภาพต้นแบบเส้นทางการไหลเวียนของเลือด	29
3.4 ภาพต้นแบบการสูบฉีดเลือดของหัวใจ	29
3.5 การออกแบบสื่อเสมือนจริงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องหัวใจ	30
3.6 การขึ้นรูปทรงหัวใจแบบจำลอง 3 มิติ	31
3.7 การใส่สีแบบจำลอง 3 มิติ หัวใจ	31
3.8 การขึ้นรูปภายในและภายนอกแบบจำลอง 3 มิติ ส่วนประกอบของหัวใจ	32
3.9 การตกแต่งและปรับสีแบบจำลอง 3 มิติ หัวใจ	32
3.10 การขึ้นรูปพื้นผิวภายในแบบจำลอง 3 มิติ หัวใจ	33
3.11 การสร้างตัวระบุตำแหน่งแบบจำลอง 3 มิติ	33
3.12 การแสดงผลเสมือนจริงส่วนประกอบของหัวใจ	34
3.13 การแสดงผลเสมือนจริงส่วนประกอบภายในหัวใจ	34
3.14 การแสดงผลเสมือนจริงทิศทางการไหลเวียนของเลือด 4 ห้อง	35
3.15 การแสดงผลเสมือนจริงการสูบฉีดเลือดของหัวใจ 4 ห้อง	35
4.1 การเปรียบเทียบจำนวนคนที่สามารถตอบคำถามจากแบบทดสอบได้ถูกต้องรายข้อ	51
4.2 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายบุคคล	52
4.3 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องหัวใจผ่านสื่อในรูปกระดาษและวิดีโอ กับผลการเรียนรู้เรื่องหัวใจผ่านสื่อเสมือนจริงรายข้อ	53
4.4 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องหัวใจผ่านสื่อในรูปกระดาษและวิดีโอกับ ผลการเรียนรู้เรื่องหัวใจผ่านสื่อเสมือนจริงรายคน	53