

การพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษาพลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

DEVELOPMENT OF A 2D ANIMATION FILM ON ENERGY CONSERVATION THROUGH THE INTERNET

อมีนา ฉายสุวรรณ^{1*}
Ameena Chaysuwan

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ ได้พัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษาพลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้เรื่องพลังงานให้เยาวชนได้รู้จักใช้พลังงานอย่างประหยัดและรู้จักคุณค่าของพลังงาน ซึ่งจะทำให้เยาวชนรับรู้ได้ง่ายและเข้าใจมากขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้ เพื่อพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษาพลังงาน เพื่อประเมินคุณภาพและเพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษาพลังงาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษาพลังงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบประเมินคุณภาพที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.62 และแบบประเมินความพึงพอใจของภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษาพลังงาน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินคุณภาพของภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษาพลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยคุณภาพรวมทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.54 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.58) และผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษาพลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยคุณภาพรวมทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.58 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.57)

คำสำคัญ: ภาพยนตร์แอนิเมชัน พลังงาน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

¹หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

*ผู้นิพนธ์ประสานงาน E-mail: ameena@vru.ac.th

ABSTRACT

The research has developed a 2D animated film on energy conservation. Through the Internet. To be a medium of energy awareness for young people to know energy use and energy value. This will make the youth easier to understand. The objectives of the research are as follows. To develop a 2-dimensional animation film on energy conservation. To evaluate the quality and to evaluate the satisfaction of the sample on 2D animation films on energy conservation. The instruments used in this study were: Energy-saving 2D animation the researcher created. IOC 0.62 and Satisfaction Criteria for Energy Animation. The statistics used in this study were mean ($\bar{X}$) and standard deviation (S.D.).

The results of this research show that the quality of 2D animation films on energy conservation Through the Internet. Evaluated by experts the overall quality was 4.54 and the quality was at the highest level. ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.58), and the results of the evaluation of the satisfaction of the samples on 2D animation films on energy conservation. Through the Internet. The overall quality was 4.58 and the quality was at the highest level. ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.57).

Keywords: 2D Animation Films, Energy, Internet Network

บทนำ

ปัจจุบันสถานการณ์การใช้พลังงานของโลกถูกใช้อย่างฟุ่มเฟือย เพราะรองรับการพัฒนาประเทศในด้านอุตสาหกรรมและการแข่งขันการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศต่าง ๆ ทำให้พลังงานถูกใช้อย่างไม่รู้จักรัศคุณค่าและส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน สาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนเพราะว่าก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการเผาผลาญถ่านหิน และเชื้อเพลิง รวมไปถึงสารเคมีที่มีส่วนผสมของก๊าซเรือนกระจกที่มนุษย์ใช้ และอื่น ๆ อีกมากมาย จึงทำให้ก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้ลอยขึ้นไปรวมตัวกันอยู่บนชั้นบรรยากาศของโลกทำให้รังสีของดวงอาทิตย์ที่ควรสะท้อนกลับออกไปในปริมาณที่เหมาะสม กลับถูกก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้กักเก็บไว้ ทำให้อุณหภูมิของโลกค่อย ๆ สูงขึ้นจากเดิม และยังส่งผลให้เกิดกระทบทางธรรมชาติ เช่น การเกิดภาวะเหตุการณ์เอลนีโญและลานีญา ซึ่งมีผลกระทบอย่างต่อเนื่องกับมนุษย์ทั้งในภาวะปัจจุบันและอนาคต

ประเทศไทยมีการใช้พลังงานในช่วง 8 เดือน ของปี พ.ศ. 2560 มีปริมาณ 53,215 พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลงจากช่วงเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 0.7 คิดเป็นมูลค่ากว่า 685,113 ล้านบาท การใช้พลังงานยังคงเพิ่มขึ้นตามการเติบโตทางเศรษฐกิจโดยที่น้ำมันสำเร็จรูปยังคงเป็นพลังงานที่ใช้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.7 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายทั้งหมด รองลงมาประกอบด้วย ไฟฟ้า พลังงานหมุนเวียน ก๊าซธรรมชาติ พลังงานหมุนเวียนดั้งเดิม และถ่านหิน/ลิกไนต์ คิดเป็นร้อยละ 20.8,

8.9, 7.2, 6.5 และ 5.9 ตามลำดับ จากรายงานภาวะเศรษฐกิจไทยในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 ของธนาคารแห่งประเทศไทยพบว่า มีทิศทางขยายตัวต่อเนื่องโดยการส่งออกสินค้าและบริการขยายตัวดี สอดคล้องกับอุปสงค์ต่างประเทศที่ปรับดีขึ้นต่อเนื่อง สำหรับการบริโภคภาคเอกชนยังขยายตัวค่อยเป็นค่อยไป การใช้จ่ายภาครัฐขยายตัวจากรายจ่ายประจำและการผลิตภาคอุตสาหกรรมขยายตัวตามการผลิตเพื่อส่งออกและเพื่อรองรับอุปสงค์ในประเทศ ขณะที่การลงทุนภาคเอกชนทรงตัวจากเดือนก่อน ด้านเสถียรภาพทางเศรษฐกิจอัตราเงินเฟ้อทั่วไปเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยรวมอยู่ในระดับต่ำ ขณะที่อัตราการว่างงานที่ปรับฤดูกาลทรงตัวเท่าเดือนก่อน ด้านดุลบัญชีเงินสะพัดเกินดุลต่อเนื่องตามรายรับจากภาคการส่งออกและภาคการท่องเที่ยว อย่างไรก็ตามการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายเพิ่มขึ้นในบางสาขาเศรษฐกิจ โดยพบว่า สาขาธุรกิจการค้า และสาขาขนส่ง เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 3.5 และ 8.7 ตามลำดับ ส่วนสาขาเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรม และสาขาบ้านอยู่อาศัย ลดลงจากช่วงเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 23.1, 5.7 และ 7.9 ตามลำดับ โดยสาขาขนส่งเป็นสาขาที่มีการใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูงกว่าสาขาอื่น โดยมีสัดส่วนการใช้ร้อยละ 40.5 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายทั้งหมด รองลงมาเป็นสาขาอุตสาหกรรม บ้านอยู่อาศัย ธุรกิจการค้า และเกษตรกรรมโดยมีการใช้ร้อยละ 34.7, 13.5, 8.1 และ 3.2 ตามลำดับ

ในช่วง 8 เดือนของปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีการนำเข้าพลังงาน คิดเป็นมูลค่ากว่า 562,478 ล้านบาท โดยมีการนำเข้าน้ำมันดิบมากที่สุด ทั้งนี้ราคาน้ำมันดิบดูไบ เฉลี่ยในตลาดโลกอยู่ที่ 50.88 เหรียญสหรัฐ/บาร์เรล จากการที่รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทนในประเทศเพิ่มมากขึ้นรวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โดยลดสัดส่วนการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม (Energy Intensity) พบว่า ในช่วง 8 เดือนแรกของปี 2560 ประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทน 7,685 พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.6 จากช่วงเดียวกันของปีก่อน ส่วนการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องเมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นปีฐานที่เริ่มดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554 - 2573) และแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558 - 2579 (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2560)

พลังงาน คือ ความสามารถที่จะทำงานได้โดยอาศัยแรงงานที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติโดยตรง และที่มนุษย์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดัดแปลงมาจากพลังงานตามธรรมชาติ พลังงานเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในโลกปัจจุบัน และทวีความสำคัญขึ้นเมื่อโลกยิ่งพัฒนามากยิ่งขึ้น การผลิตพลังงานค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นการผลิตพลังงานที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีในการผลิตมากยิ่งขึ้น แหล่งพลังงานมีหลากหลายทั้งพลังงานที่ได้จากการผลิตโดยมนุษย์ และพลังงานที่ได้จากธรรมชาติ สามารถแบ่งแหล่งพลังงานที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้ เป็น พลังงานจากซากพอสซิล มวลชีวภาพ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานไฟฟ้าและพลังงานนิวเคลียร์ การใช้เทคโนโลยีให้ประหยัดพลังงานต้องคำนึงถึงการประโยชน์ที่ได้รับ และผู้ใช้ต้องเห็นความสำคัญของพลังงาน ซึ่งในปัจจุบันเรากำลังเผชิญกับปัญหาราคาพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้น

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นโดยการนำภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพมาฉายต่อเนื่องกันด้วยความเร็วสูง ทำให้เกิดภาพลวงตาของการเคลื่อนไหว โดยปกติความเร็วของภาพเคลื่อนไหวจะฉายด้วยความเร็วที่ต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของการแสดงผล (Output) โดยถ้าฉายเป็นภาพยนตร์จะฉายด้วยความเร็ว 24 เฟรมต่อวินาที ถ้าฉายทอดในระบบ PAL จะฉาย

ด้วยความเร็ว 25 เฟรมต่อวินาที แต่ในระบบ NTSC จะฉายด้วยความเร็ว 29.97 หรือ 30 เฟรมต่อวินาที (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2546) ในปัจจุบันแอนิเมชันมีบทบาทอย่างมากในการสื่อสารถึงเรื่องราวหรือประเด็นทางสังคมต่าง ๆ ที่ต้องการสื่อสารกับบุคคลทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งได้รับความนิยมแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งจะเห็นได้จากภาพยนตร์แอนิเมชันจากต่างประเทศและในประเทศไทยที่มีชื่อเสียงโด่งดังและได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เช่น ทอยสตอรี่ ก้านกล้วย 1 ก้านกล้วย 2 และ แก้วศาตรา เป็นต้น ซึ่งเราก็ได้รับอิทธิพลการรับรู้แอนิเมชันจากภาพยนตร์ต่างประเทศเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างภาพยนตร์แอนิเมชันในประเทศไทย

ดังนั้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการใช้พลังงานของประเทศไทย จึงมีแนวคิดพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชัน เรื่องรักษพลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการรับรู้เรื่องพลังงานให้เยาวชนได้รู้จักใช้พลังงานอย่างประหยัดและรู้จักคุณค่าของพลังงาน โดยการนำเสนอในรูปแบบของภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ ซึ่งจะทำให้เยาวชนรับรู้ได้ง่ายและเข้าใจมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษพลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อประเมินคุณภาพของภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษพลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษพลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษพลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี จำนวน 60 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2560

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้วิธีการจับสลาก ซึ่งสุ่มได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศกลุ่มวิชาเทคโนโลยีมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2560

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 2.1 ภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษพลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2 แบบประเมินคุณภาพของภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. การสร้างและตรวจสอบเครื่องมือ

3.1 การพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอนการสร้างภาพยนตร์แอนิเมชัน ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

3.1.1 ขั้นตอนก่อนการผลิต (Pre-Production) หรือขั้นตอนการเตรียมงาน เป็นขั้นตอนสำหรับการเตรียมสร้างภาพยนตร์แอนิเมชัน โดยเริ่มจากเขียนเนื้อเรื่อง ซึ่งในเรื่องนี้กล่าวถึง โตโรกิเด็กหนุ่มที่สนใจเรื่องพลังงานเป็นอย่างมากและมีเพื่อนสนิทชื่อ ปีตารี เป็นมนุษย์ต่างดาวที่แปลงกายเป็นตัวบีเวอร์ มาอาศัยอยู่ด้วยกัน ที่หมู่บ้านแห่งหนึ่งที่มีธรรมชาติ ภูมิอากาศ สมบูรณ์มากเหมาะสมเป็นแหล่งกำเนิดพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ โดยตัวละครหลักทั้งสองจะเป็นตัวดำเนินเรื่องและเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือยและไม่คุ้มค่า ในเรื่องนี้จะสะท้อนปัญหาการใช้พลังงานและการประหยัดพลังงานให้แก่ผู้รับชมได้เข้าใจง่าย ขั้นตอนต่อไปคือ การออกแบบลักษณะของตัวละคร การออกแบบฉาก และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ให้เป็นไปตามเนื้อเรื่องที่ออกแบบไว้จนครบถ้วน แสดงดังภาพที่ 1 และ ภาพที่ 2



ภาพที่ 1 ตัวอย่างการออกแบบตัวละครและมุมมองตัวละครหลักของการ์ตูน



ภาพที่ 2 ตัวอย่างการเขียนบทดำเนินเรื่องภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน

3.1.2 ขั้นตอนการผลิต (Production) เป็นขั้นตอนการเริ่มลงมือทำงานแอนิเมชันจากบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ที่เตรียมไว้ โดยเริ่มจากการวางเลย์เอาต์ (Layout) และทำการแอนิเมติก (Create an animatic) การกำหนดการเคลื่อนไหวของตัวละครและภาพ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสร้างภาพยนตร์แอนิเมชัน แล้วนำไปการเคลื่อนไหวทั้งเรื่อง ทำการใส่เสียงทั้งเสียงสนทนา เสียงบรรยายและเสียงดนตรี เสียงเอฟเฟ็กต์ประกอบต่าง ๆ และแก้ไขการเคลื่อนไหวและเสียงให้สมบูรณ์

3.1.3 ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-Production) หลังจากได้ทำการแอนิเมชันเสร็จแล้ว จึงนำมาตัดต่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเรียงลำดับภาพตามบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) และนำปรับแต่งเสียงใส่บทนำของเรื่อง (Title) และเครดิต (Credit) ต่าง ๆ แล้วทำการจัดเก็บงานในรูปแบบไฟล์วิดีโอ

3.2 ประเมินคุณภาพของภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษ์พลังงาน ผู้วิจัยได้ศึกษาและหาคุณภาพของแบบประเมิน ดังขั้นตอนต่อไปนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินคุณภาพ ศึกษาการประเมินคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพ

3.2.2 ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพ โดยผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ คุณภาพด้านเนื้อหาของเรื่อง คุณภาพด้านภาพและเสียง คุณภาพด้านเทคนิค โดยเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใน 5 ระดับ

3.2.3 ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นเนื้อหาที่ต้องการวัดในแบบสอบถามตรวจสอบความเที่ยงพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.60 - 1.00 จำนวน 10 ข้อ

3.2.4 นำแบบประเมินคุณภาพมาให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษ์พลังงาน

3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษ์พลังงาน ผู้วิจัยได้ศึกษาและประเมินความพึงพอใจ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ศึกษาทฤษฎีการสร้างความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างจากตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ กำหนดหัวข้อที่ต้องการสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.3.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความพึงพอใจเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใน 5 ระดับ โดยมีหัวข้อ คือ ความพึงพอใจด้านเนื้อหา ความพึงพอใจด้านภาพและเสียง และความพึงพอใจด้านการนำเสนอ

3.3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) ผู้วิจัยได้ทำการหาความเชื่อมั่นได้ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.96 แบบประเมินความพึงพอใจมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปศึกษาในกลุ่มตัวอย่างได้

3.3.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำมาแปลค่าตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง ความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ความพึงพอใจ อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง ความพึงพอใจ อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง ความพึงพอใจ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

4. ขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้ ผู้วิจัยชี้แจงให้ผู้เชี่ยวชาญเข้าใจวัตถุประสงค์ของการทำการวิจัยในครั้งนี้

4.1 สร้างแบบประเมินคุณภาพ และนำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นเนื้อหาที่ต้องการวัดในแบบประเมิน

4.2 นำภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ แล้วนำมาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

4.3 ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจวัตถุประสงค์ของการทำการวิจัยในครั้งนี้

4.4 นำภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

4.5 กลุ่มตัวอย่างทำการประเมินความพึงพอใจ และนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

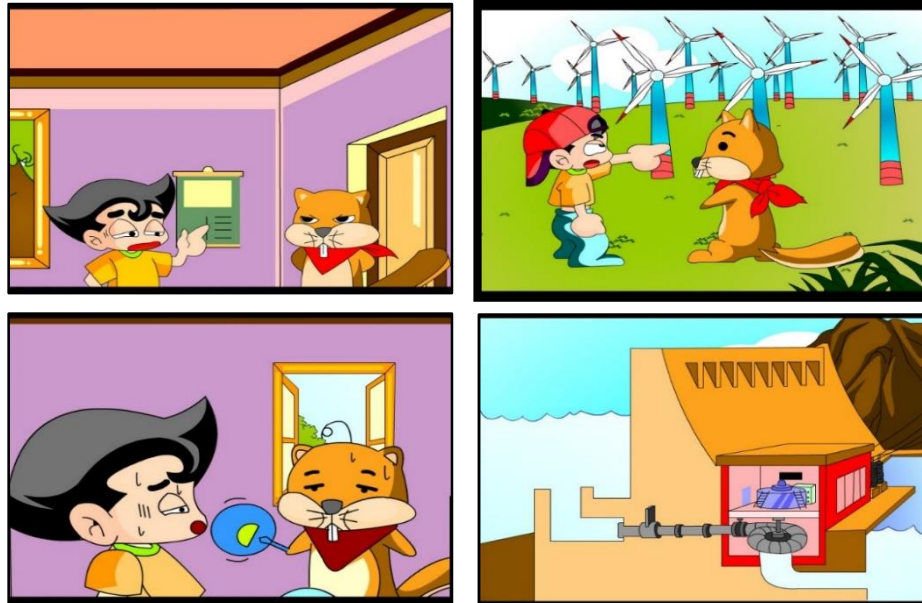
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ผลแบบประเมินคุณภาพภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลได้แก่ค่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) การคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) จากคะแนนที่แจกแจงความถี่ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (ประกอบ กรรณสูตร, 2542)

5.2 การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของกลุ่มตัวที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีระดับมาตราส่วน 5 ระดับ โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของกลุ่มตัวอย่าง (ประกอบ กรรณสูตร, 2542) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของครอนบัค (Cronbach) (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2553)

ผลการวิจัย

ภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน มียาวประมาณ 10 นาที โดยใช้หลักการสร้างภาพยนตร์แบบ Computer Animation สร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภท 2 มิติ ที่เหมาะสมนำมาพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องนี้ การพัฒนาแอนิเมชันเรื่องนี้ได้ศึกษาเนื้อหาจากหนังสือ “วิทยาศาสตร์ฉลาดรู้ เรื่อง พลังงาน” แต่งโดย อ้นยองจู และแปลโดย วิภาพร พลสุวสถิติ ผู้วิจัยได้ทำการวาดภาพตัวละครและการเคลื่อนไหวของภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ ให้มีความสมจริง นำมาลงสีให้มีความสวยงามทั้งฉากและตัวละคร รวมไปถึงการใส่เสียงของตัวละคร และการใส่เสียงประกอบการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ตามเนื้อเรื่องและบทดำเนินเรื่อง การเคลื่อนไหวของตัวละครตามลำดับเรื่องเหตุการณ์ก่อนหลัง ฉากมีความเหมือนจริงและการใส่เสียงพากย์และบรรยายที่เกิดขึ้นในการดำเนินเรื่อง มีการปรับมุกล้อและการเคลื่อนไหวของตัวละครให้มีความสมจริง ในรูปแบบของการนำเสนอภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เพื่อให้ผู้ชมเกิดจินตนาการ เกิดความสนุกสนานและได้อรรถรสในการรับชม ทำให้ผู้รับได้รับรู้ได้โดยตรงเข้าใจง่ายและรวดเร็วเหมาะสมสำหรับทุกเพศทุกวัย แสดงดังตัวอย่างภาพยนตร์ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ตัวอย่างภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน

หลังจากออกแบบและพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชันเสร็จแล้ว จึงให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและทำการประเมินคุณภาพภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ซึ่งผลที่ได้จากการประเมินมีดังนี้ คือ 1) ผลการประเมินคุณภาพของภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน โดยผู้เชี่ยวชาญแสดงผลดังตารางที่ 1 และ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน แสดงผลดังตารางที่ 2

1. ผลการประเมินคุณภาพของภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน โดยผู้เชี่ยวชาญ ดังแสดงผลตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมินคุณภาพ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. คุณภาพด้านเนื้อหาของเรื่อง	4.61	0.57	มากที่สุด
2. คุณภาพด้านภาพและเสียง	4.41	0.57	มาก
3. คุณภาพด้านเทคนิค	4.60	0.57	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.54	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ แยกประเมินคุณภาพเป็น 3 ด้าน คือ คุณภาพด้านเนื้อหาของของเรื่อง มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.61 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด คุณภาพด้านภาพและเสียง มีค่าเฉลี่ยเป็น

4.41 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก คุณภาพด้านเทคนิค มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.60 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และโดยภาพรวมคุณภาพทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.54 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ดังแสดงผลตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. คุณภาพด้านเนื้อหาของเรื่อง	4.43	0.67	มาก
2. คุณภาพด้านภาพ เสียง	4.53	0.60	มากที่สุด
3. คุณภาพด้านนำเสนอ	4.78	0.44	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย	4.58	0.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ที่ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง แยกประเมินคุณภาพเป็น 3 ด้าน คือ คุณภาพด้านเนื้อหาของเรื่อง มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.43 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก คุณภาพด้านภาพ เสียง มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.53 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด คุณภาพด้านการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.78 ระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และโดยภาพรวมคุณภาพทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.58 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยครั้งนี้พบว่าภาพยนตร์แอนิเมชัน เรื่อง รักษ์พลังงาน บรรลุวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ได้ภาพยนตร์แอนิเมชัน เรื่องรักษ์พลังงาน ซึ่งเป็นภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ มีการเคลื่อนไหวตลอดเรื่อง มีความยาวประมาณ 10 นาที มีเสียงสนทนาของตัวละคร มีเสียงบรรยายประกอบ และมีเสียงดนตรีประกอบตลอดเรื่อง ตัวละครเป็นผู้ดำเนินเรื่องทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้

2. การประเมินคุณภาพของภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินคุณภาพรวมทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.54 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะผู้วิจัยได้นำเสนอเนื้อหาของเรื่องมีความสนุกสนานน่าสนใจ น่าติดตาม และให้ความรู้ เรื่อง พลังงานที่เข้าใจง่าย ซึ่งสอดคล้องกับ ชุมพล จันทรธลอม และ อมินา ฉายสุวรรณ (2559) การทุนแอนิเมชัน เรื่อง เทพ 3 ฤดู กับ การลดโลกร้อน ซึ่งพบว่า ผลการประเมินคุณภาพการทุนแอนิเมชัน เรื่องเทพ 3 ฤดู กับ การลดโลกร้อน ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ รวมคุณภาพทั้ง 3 ด้าน

มีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.54 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับ ปิยะรัตน์ ภิรมแก้ว และจกมล แก่นเพิ่ม (2558) การพัฒนาสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง HOWDY ENGLISH สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งพบว่า ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต การ์ตูนแอนิเมชัน อยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับ สรชัย ขวรางกูร และชัชฎา ขวรางกูร (2553) การพัฒนาวิดีโอทัศน์แอนิเมชันสามมิติ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งพบว่า สื่อวิดีโอทัศน์แอนิเมชันสามมิติ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด มีประสิทธิภาพที่ระดับ 83.13/81.15 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ชุมพล จันทรฉลอง (2561) การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์ผีนป่า ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งพบว่า ผลการประเมินคุณภาพที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ รวมคุณภาพทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.62 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3. การประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์ผีนป่า มีโดยภาพรวมคุณภาพทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.58 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ชุมพล จันทรฉลอง และ อมينا ฉายสุวรรณ (2559) การ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง เทพ 3 ฤดูกับการลดโลกร้อน ซึ่งพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของผู้สนใจที่มีต่อการดูการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง เทพ 3 ฤดูกับการลดโลกร้อน ที่ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง รวมคุณภาพทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.10 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับ คุณาสิน อัสวพันธุ์นิมิต, วชิรินทร์ เกตุสละ, ฐิติวัชร ทัดแก้ว, วิภา คงพิช และนงเยาว์ สอนจะโปะ (2558) การพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชันสองมิติ เรื่อง ขบวนการรักษโลก ซึ่งพบว่า การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 จากโรงเรียนบ้านห้วยสาธิตา จำนวน 21 คน ผลการประเมิน พบว่า ภาพยนตร์แอนิเมชันสองมิติ เรื่อง ขบวนการรักษโลก สามารถสื่อสารในรูปแบบที่ง่ายต่อการจดจำ และมีการเล่าเรื่องที่สนุกสนานให้กับผู้ชมที่ได้รับชม โดยมีการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญในระดับดี ($\bar{X} = 4.48$ และ $S.D. = 0.48$) และความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 1 ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับ สรชัย ขวรางกูร และชัชฎา ขวรางกูร (2553) การพัฒนาวิดีโอทัศน์แอนิเมชันสามมิติ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้สื่อแอนิเมชันสามมิติ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด อยู่ในเกณฑ์ดีมาก และสอดคล้องกับ ชุมพล จันทรฉลอง (2561) การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์ผีนป่า ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งพบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการดูการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์ผีนป่า ที่ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง รวมคุณภาพทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.59 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ข้อเสนอแนะ

ควรพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ ให้อยู่ในรูปแบบภาพยนตร์แอนิเมชัน 3 มิติ และนำเสนอเรื่องเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในด้านอื่น ๆ การรับชมการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องนี้ ควรจะเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ที่พร้อมสำหรับการใช้งาน ไม่มีเสียงดังรบกวน เช่น ห้องสมุด หรือห้องประชุม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ขอขอบพระคุณหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ให้ความอนุเคราะห์
สถานที่และอุปกรณ์ในการสร้างเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงพลังงาน. (2558). **นโยบายด้านพลังงานของรัฐบาล**. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก:
<http://energy.go.th/2015/government-energy-policy/>. (2560, 18 กรกฎาคม).
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2560). **สถานการณ์พลังงานของประเทศไทย
มกราคม - กันยายน 2560**. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก:
http://www.dede.go.th/ewt_news.php?nid=45986. (2560, 18 กรกฎาคม).
- คุณาสิน อัครพันธุ์นิมิต, วัชรินทร์ เกตุสละ, ฐิติวัชร ทัดแก้ว, วิณา คงพิช และนงเยาว์ สอนจะโปะ.
(2558). การพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชันสองมิติเรื่อง ขบวนการรักษโลก.
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
3(2): 87-94.
- ชุมพล จันทรฉลอง และอมิณา ฉายสุวรรณ. (2559). การ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง เทพ 3 ถู
กับการลบลอกร้อน. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. 11(2): 111-119.
- ชุมพล จันทรฉลอง. (2561). การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์ผืนป่า ผ่านระบบ
เครือข่ายคอมพิวเตอร์. **วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์**. 93-103.
- ประคอง กรณสุต. (2542). **สถิติเพื่อการวิจัยคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป**. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยะรัตน์ ภิรมแก้ว และจกมล แก่นเพิ่ม. (2558). การพัฒนาสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง HOWDY
ENGLISH สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**. 10(2): 311-317.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2546). **Longdo Dictionary**. [ออนไลน์],
เข้าถึงได้จาก: <https://dict.longdo.com/search/Animation>. (2560, 18 กรกฎาคม).
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2553). **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย**. มหาสารคาม:
ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- สรชัย ขวรางกูร และชัชฎา ขวรางกูร. (2553). การพัฒนาวิดีโอการ์ตูนแอนิเมชันสามมิติ เรื่อง
ระบบหมุนเวียนเลือดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.
งานประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2010 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.