

สัมฤทธิ์ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีเออาร์
เรื่องเครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม)

Achievement of learning management using The Learning Media with
Augmented Reality Technology about Costume for Leading Role in
Thai Classical Masked Drama

ณัฐพงศ์ คชาวุธ¹ และอลิสสา ทรงศรีวิทยา²

Nathapong Kathawut¹ and Alisa Songsriwittaya²

natthapong.kat@mail.kmutt.ac.th¹ and alisa.son@kmutt.ac.th²

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10140

Department of Computer and Information Technology, Faculty of Industrial Education and Technology

King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้คือ (1) เพื่อพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีเออาร์ เรื่องเครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) (2) เพื่อประเมินคุณภาพสื่อเสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีเออาร์ เรื่องเครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) โดยผู้เชี่ยวชาญ (3) เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่อง สำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) (4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในสื่อเสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน (5) เพื่อประเมินความพึงพอใจในสื่อเสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) โดยกลุ่มตัวอย่างกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากประชากรที่ได้เลือกแผนการเรียนรายวิชา นาฏศิลป์ (เพิ่มเติม) จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง สื่อเสริมการเรียนรู้ประกอบด้วย รูปภาพประกอบ วิดีโอ หนังสือเสริมการเรียนรู้และแอปพลิเคชันที่มีการนำเอาเทคโนโลยีเออาร์มาผสมผสานโดยมีผลประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ภาพรวมของสื่อเสริมการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.53, S.D.=0.43) เมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่า หัวข้อการประเมินที่ได้คะแนนสูงสุด ได้แก่ ด้านเนื้อหา (\bar{X} = 4.65, S.D.= 0.32) ประสิทธิภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 90.67/84.12 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ คะแนนก่อนเรียนเท่ากับ (\bar{X} = 11.93) คิดเป็นร้อยละ 47.72 และคะแนนหลังเรียน (\bar{X} = 21.03) คิดเป็นร้อยละ 84.12 เมื่อคำนวณค่า t พบว่า t คำนวณสูงกว่าค่า t ในตาราง แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และผลการประเมินความพึงพอใจโดยกลุ่มตัวอย่างพบว่าภาพรวมของมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.74, S.D.= 0.43) เมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่า หัวข้อการประเมินที่ได้คะแนนสูงสุด ได้แก่ ด้านเนื้อหาและด้านสื่อปฏิสัมพันธ์ (\bar{X} = 4.76, S.D.= 0.42)

คำสำคัญ : เครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ, เทคโนโลยีเออาร์, สื่อเสริมการเรียนรู้

Abstract

The purpose of this research are to (1) To develop The Learning Media with AR technology about costume for leading role in Thai classical masked drama. (2) To assess the quality of The Learning Media with AR technology about costume for leading role in Thai classical masked drama by the specialists. (3) To evaluate the efficiency of the Learning Media with AR technology about costume for leading role in Thai classical masked drama (4) To evaluate the learning effectiveness (5) To assess the satisfaction to want The Learning Media with AR technology about costume for leading role in Thai classical masked drama by the samples. The population used in this research are grade 9 students of Kanchanapisek Wittayalai Suphanburi School and the samples were chosen from the population who studying in Dancing Art by possessive sampling. The learning media include pictures, videos, books and application with AR Technology. The result showed the quality media was excellent (\bar{X} = 4.53, S.D. = 0.43) with the highest score was content topic (\bar{X} = 4.65 , S.D.= 0.32)The efficiency the learning media was 90.67/84.12, which was higher than the specified criteria, 80 / 80 when examining scores before and after studying. The pre-study score was (\bar{X} = 11.93), 47.72% and the post-study score (\bar{X} = 21.03) was 84.12%. When calculating t, it was found that t was higher than the t value in the table. The results of the study showed that the students had higher scores of academic achievement after studying at the internal control at the 0.01 significant level, and the result satisfaction by the samples was at the highest level (\bar{X} = 4.74, S.D.= 0.43) with the highest score topics are content and media interaction (\bar{X} = 4.76, S.D.= 0.42).

Keywords : Augmented Reality Technology, Learning media, Thai Classical Masked Drama

1. บทนำ

โขนเป็นศิลปะการแสดงชั้นสูงของไทยที่มีความสง่างาม อลังการและอ่อนช้อย เป็นการแสดงประเภทหนึ่งที่ใช้ทำรำ ตามแบบละครในโขนจึงเป็นจุดศูนย์รวมของศาสตร์และ ศิลป์หลากหลายแขนงเช่นวรรณกรรมวรรณศิลป์นาฏศิลป์ คีตศิลป์ หัตถศิลป์ [1]

การออกแบบสื่อเสริมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้ สื่อคอมพิวเตอร์ที่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอด เนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด โดยมีเป้าหมายที่สำคัญ

ก็คือ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ [2]

หลักสูตรสถานศึกษาเป็นแบบแผนหรือแนวทางหรือ ข้อกำหนดของการจัดการที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถโดยส่งเสริมให้แต่ละบุคคลพัฒนาไปสู่ ศักยภาพสูงสุดของตนรวมถึงระดับขั้นของมวลประสบการณ์ ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้สะสมซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ ไปสู่การปฏิบัติได้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ด้วย ตนเอง [3]

เนื่องด้วยวิชานาฏศิลป์เป็นวิชาที่บุคคลทั่วไปเข้าถึงยาก และนักเรียนในยุคปัจจุบันให้ความสนใจน้อยด้วยสภาพ ของวัฒนธรรมและสังคมที่เปลี่ยนแปลง ส่งผลให้การเรียน การสอนในรายวิชานาฏศิลป์ โดยเฉพาะในเนื้อหาเรื่องของการแสดงโขนนั้น ทำให้ได้พบถึงปัญหาในการเรียนการสอน

ว่าผู้เรียนนั้นมีความเข้าใจได้ยากและไม่เกิดความรู้ที่คงทน อีกทั้งสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้นยังไม่เป็นที่น่าสนใจ สำหรับการเรียนเท่าที่ควร และในยุคสมัยปัจจุบันนี้มีเทคโนโลยีมากมายที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย เป็นที่น่าสนใจ ซึ่งน่าจะเหมาะสมกับผู้เรียน ในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก

ด้วยเหตุนี้ผู้จัดทำจึงออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์โดยใช้เทคโนโลยีเออาร์ในการจัดทำสื่อเสริมการเรียนรู้ เพื่อนำเสนอเครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับการตัวละครโขนพระ (พระราม) ผ่านเทคนิคต่าง ๆ ในรูปแบบของสื่อเสริมการเรียนรู้ โดยได้มีการนำแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษา รายวิชา นาฏศิลป์ (เพิ่มเติม) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี มาเป็นหลักในการจัดทำสื่อเสริมการเรียนรู้ ในครั้งนี้ เพื่อให้สื่อเสริมการเรียนรู้สามารถใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวได้ และมีความเข้าใจง่าย เพื่อให้เป็นที่สนใจต่อผู้ที่ได้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ทำให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ในวงกว้าง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ผसानเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม)
2. เพื่อประเมินคุณภาพสื่อเสริมการเรียนรู้ผसानเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้ผसानเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม)
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในสื่อเสริมการเรียนรู้ผसानเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน
5. เพื่อประเมินความพึงพอใจในสื่อเสริมการเรียนรู้ผसानเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) โดยกลุ่มตัวอย่าง

3. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี จำนวน 438 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คัดเลือกมาจากประชากรที่ได้เลือกแผนการเรียนรายวิชานาฏศิลป์ (เพิ่มเติม) คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรีจำนวน 30 คน โดยคัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้นคือ สื่อเสริมการเรียนรู้ผसानเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม)

ตัวแปรตาม

1. ประสิทธิภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้ผसानเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่อง สำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม)
2. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในสื่อเสริมการเรียนรู้ผसानเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่อง สำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน
3. ความพึงพอใจในสื่อเสริมการเรียนรู้ผसानเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) โดยกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. สื่อเสริมการเรียนรู้ผसानเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่อง สำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม)
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อเสริมการเรียนรู้ผसानเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. แบบทดสอบสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการใช้งาน

สื่อเสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกาย
ยีนเครื่องสำหรับ ตัวละครโชนพระ (พระราม)

4. แบบประเมินความพึงพอใจในสื่อเสริมการเรียนรู้
ฐานเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยีนเครื่อง
สำหรับตัวละครโชนพระ (พระราม) โดยกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ผลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบสมมติฐานการวิจัย
ด้วยสถิติ t-test

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย การพัฒนา และประเมิน
ความพึงพอใจต่อสื่อเสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยี
เออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกายยีนเครื่องสำหรับตัวละคร
โชนพระ (พระราม) แบ่งออกเป็น 5 ช่วง ตามแนวทาง
การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน (CAI) ซึ่งเป็นไป
ในรูปแบบของ ADDIE (ADDIE Model) โดย รศ.ไพโรจน์
ตรีธรรณกุล [4] ซึ่งขั้นตอนทั้งกระบวนการได้แบ่งออกเป็น
16 ขั้นตอน ซึ่งอยู่ในกรอบของ 5 ช่วงตอนหลัก ประกอบด้วย
1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis) 2. การออกแบบสื่อเสริม
การเรียนรู้ (Design) 3. การพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้
(Development) 4. การทดลองใช้สื่อ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลคือ

1. หลังจากการจัดทำสื่อเสริมการเรียนรู้ฐาน
เทคโนโลยีเออาร์เสร็จแล้วนั้นได้มีการนำเอาไปให้
ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อมัลติมีเดียตรวจสอบ
คุณภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีเออาร์แล้ว
นำไปปรับแก้ตามคำแนะนำเพื่อให้ได้คุณภาพมากที่สุด

2. เมื่อสื่อเสริมการเรียนรู้ผ่านการตรวจสอบ
คุณภาพแล้วนั้นได้มีการออกแบบแบบทดสอบจากเนื้อหา
ที่ได้ผ่านการตรวจสอบ แล้วนำมาทำแบบทดสอบแล้วส่ง
ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องเพื่อหาค่า IOC [5]

3. เมื่อได้แบบทดสอบที่ผ่านการประเมินค่า
ความสอดคล้องเรียบร้อยแล้ว เอาแบบทดสอบมาเลือก
ในการจัดทำข้อสอบก่อนเรียน-หลังเรียน-ระหว่างบทเรียน

4. ในการเก็บรวบรวมผลใช้การรวบรวมผลแบบ
ออนไลน์ทั้งรูปแบบของการสอบและการเรียนการสอน
ประกอบสื่อเสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีเออาร์

5. ก่อนเริ่มการเรียนรู้ได้มีการทดสอบก่อนเรียน
เพื่อประเมินความรู้ก่อนที่จะมีการเรียน ในระหว่างที่เรียน
แต่ละหน่วยการเรียนรู้หลังจากที่เรียนจบในแต่ละหน่วย
จะมีการทดสอบระหว่างบทเรียน และเมื่อเรียนจบครบ
ทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วนั้นจึงได้มีการทดสอบหลังเรียน
เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของการใช้สื่อเสริมการเรียนรู้
ฐานเทคโนโลยีเออาร์ดังกล่าว

6. เมื่อผ่านการเรียนและการทดสอบโดยการใช้สื่อ
เสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีเออาร์เป็นบทเรียนแล้วนั้น
จึงได้มีการให้ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจของการใช้
สื่อเสริมการเรียนรู้ดังกล่าว

7. และนำค่าที่ได้จากการประเมินคุณภาพและ
ความพึงพอใจ หาค่าประสิทธิภาพ ค่าผลสัมฤทธิ์ต่าง ๆ
มาวิเคราะห์ผล และสรุป อภิปรายผลต่อไป

4. ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อเสริม
การเรียนรู้ฐานเทคโนโลยีเออาร์ เรื่องเครื่องแต่งกาย
ยีนเครื่องสำหรับตัวละครโชนพระ (พระราม) เพื่อประเมิน
หาคุณภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ
หาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสื่อเสริมการเรียนรู้
และหาความพึงพอใจในสื่อเสริมการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง
ดังนั้นผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์
ดังต่อไปนี้ คือ

1) ผลการพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ฐานเทคโนโลยี
เออาร์ เรื่องเครื่องแต่งกายยีนเครื่องสำหรับตัวละครโชนพระ
(พระราม)

การดำเนินการพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้ฐาน
เทคโนโลยีเออาร์ผู้จัดทำได้มีการนำเสนอสื่อเสริมการเรียนรู้
ประกอบด้วยรูปภาพวิดีโอหนังสือเสริมการเรียนรู้และ
เทคโนโลยีเออาร์ (สื่อปฏิสัมพันธ์)



ภาพที่ 1 ผลงานภาพถ่ายและภาพประกอบสื่อเสริมการเรียนรู้



ภาพที่ 2 ผลงานวิดีโอประกอบสื่อเสริมการเรียนรู้



ภาพที่ 3 ผลงานหนังสือประกอบสื่อเสริมการเรียนรู้



ภาพที่ 4 การออกแบบ LOGO และ UI ของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 5 การนำสื่อเสริมการเรียนรู้ไปทดลองใช้งาน

2) ผลการวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่อเสริมการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยีเออาร์ เรื่องเครื่องแต่งกาย ยืนเครื่องสำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม) โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยรวม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพโดยรวมในแต่ละด้าน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.65	0.32	ดีมาก
2. ด้านการใช้ภาษาและตัวอักษร	4.35	0.47	ดี
3. ด้านรูปภาพ	4.50	0.44	ดีมาก
4. ด้านวิดีโอ	4.60	0.44	ดีมาก
5. ด้านสื่อปฏิสัมพันธ์	4.55	0.47	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.53	0.43	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ภาพรวมของสื่อเสริมการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.53) เมื่อพิจารณาเป็นด้านพบว่า หัวข้อการประเมินที่ได้คะแนนสูงสุด ได้แก่ ด้านเนื้อหา (\bar{X} = 4.65) และค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านการใช้ภาษาและตัวอักษร (\bar{X} = 4.35)

3) ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยีเออาร์ เรื่อง เครื่องแต่งกาย ยืนเครื่อง สำหรับตัวละครโขนพระ (พระราม)

ตารางที่ 2 แสดงหาประสิทธิภาพของบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ (E_1)/(E_2)

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็มรวม	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ
ประสิทธิภาพของบทเรียนในแต่ละหน่วย (E_1)	30	25	680	90.67
คะแนนสอบหลังกระบวนการเรียน (E_2)	30	25	631	84.12

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลที่ได้จากการหาประสิทธิภาพของระหว่างกระบวนการเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 90.67 ค่าประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 84.12 นั่นคือ ประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 90.67/84.12 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

4) ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในสื่อเสริมการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยีเออาร์

เรื่อง เครื่องแต่งกายยีนเครื่องสำหรับตัวละครโคนพระ (พระราม) ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนนสอบ	จำนวนนักเรียน (N)	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ร้อยละ	S.D.	ผลต่างคะแนน (D)	t-test	Df	sig
ก่อนเรียน	30	11.93	47.72	20.34	8.96	12.28	29	0.00**
หลังเรียน	30	21.03	84.12	6.79				

**นัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า เมื่อนักเรียนผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยสื่อส่งเสริมการเรียนรู้แล้วนั้นได้มีคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ ($\bar{X} = 11.93$) คิดเป็นร้อยละ 47.72 และคะแนนหลังเรียน ($\bar{X} = 21.03$) คิดเป็นร้อยละ 84.12 เมื่อคำนวณค่า t พบว่า t คำนวณสูงกว่าค่า t ในตารางแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

5) ผลการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจในสื่อเสริมการเรียนรู้ผสมเทคโนโลยีเออาร์ เรื่องเครื่องแต่งกายยีนเครื่อง สำหรับตัวละครโคนพระ (พระราม) โดยกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยรวม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจโดยรวมในแต่ละด้าน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.76	0.43	มากที่สุด
2. ด้านการใช้ภาษาและตัวอักษร	4.71	0.46	มากที่สุด
3. ด้านรูปภาพ	4.75	0.43	มากที่สุด
4. ด้านวิดีโอ	4.71	0.45	มากที่สุด
5. ด้านสื่อปฏิสัมพันธ์	4.76	0.42	มากที่สุด
6. ด้านการนำไปใช้งาน	4.73	0.46	มากที่สุด
7. ความพึงพอใจในภาพรวมของสื่อเสริมการเรียนรู้	4.82	0.38	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.74	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ภาพรวมของสื่อเสริมการเรียนรู้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$) เมื่อพิจารณา

เป็นด้านพบว่า หัวข้อการประเมินที่ได้คะแนนสูงสุด ได้แก่ ความพึงพอใจในภาพรวมของสื่อเสริมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.82$) และและ 2 หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ด้านการใช้ภาษาและตัวอักษร และด้านวิดีโอ ($\bar{X} = 4.71$)

อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามคุณภาพและความพึงพอใจต่อสื่อเสริมการเรียนรู้ผสมเทคโนโลยีเออาร์ เรื่องเครื่องแต่งกาย ยีนเครื่องสำหรับตัวละครโคนพระ (พระราม) พบว่า มีระดับคุณภาพและความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดหลาย ๆ ด้าน และยังพบว่าจากการวิเคราะห์การหาค่าประสิทธิภาพและการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน นั้นอยู่ในระดับที่ผ่านเกณฑ์ของสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้จัดทำได้มีการศึกษารวบรวมข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง ทั้งในส่วนของการศึกษาข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งข้อมูลเฉพาะทาง และได้จัดทำสื่อปฏิสัมพันธ์ให้สามารถดึงดูดความสนใจกับผู้ใช้งานได้ ทำให้ผู้ใช้รู้สึกเพลิดเพลินในการใช้งาน และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานที่สามารถใช้งานได้ ไม่ซับซ้อน รวดเร็ว ถูกต้องและเหมาะสมกับช่วงวัยของผู้ใช้งาน โดยอ้างอิงจากผลการศึกษา พบว่าการใช้สื่อเสริมการเรียนรู้ที่เน้นตรงกับพฤติกรรมการเรียนรู้ตามช่วงวัยของกลุ่มตัวอย่างที่ชื่นชอบการเรียนรู้ในลักษณะที่มีความตื่นเต้น สนุกสนาน ได้เรียนรู้ด้วยตัวเองจากสิ่งที่เป็นในรูปแบบรูปธรรม ซึ่งทำให้ผู้เรียนนั้นเกิดความสนใจ สามารถอยู่กับสิ่งนั้นได้นานและอยากที่จะเรียนรู้มากขึ้น และยังสอดคล้องกับจิตวิทยาและพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียนในวัยรุ่นตอนต้น หรือระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ช่วงอายุ 13-15 ปี) [6]

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ประเมินคุณภาพของเนื้อหาและสื่อมีลิขสิทธิ์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามแบบทดสอบ ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. อลิสา ทรงศรีวิทยา ที่ปรึกษาโครงการงานวิจัย ที่ได้ให้คำแนะนำ ปรึกษาเกี่ยวกับการออกแบบ และพัฒนา

สื่อเสริมการเรียนรู้ ตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขข้อมูล
เพื่อความสมบูรณ์ของโครงการ และสาขาวิชาคอมพิวเตอร์
และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินการวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กลุ่มเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ สำนักงานเลขาธิการ
กรม กรมศิลปากร. (2553). *โฉน อัศจรรย์ลัทธิแห่ง
นาฏศิลป์ไทย*. กรมศิลปากร.
- [2] พุทธิดา ไพบูลย์โพธิจินดา. (2558). *คอมพิวเตอร์
ช่วยสอน (CAI) คืออะไร*. จาก <https://sites.google.com/site/khunputtlullaby/khxmphiwt-exr-chwy-sxn-cai-khux-xari>.
- [3] ณัฐริการ์ แก่นดีลิ่ง. (2553). *ความหมายหลักสูตรของ
สถานศึกษา*. จาก <https://www.gotoknow.org/posts/372468>.
- [4] ไพโรจน์ ตีรณธนากุลไพบูลย์ เกียรติโกมล และ
เสกสรรค์ แย้มพินิจ. (2546). *การออกแบบและการผลิต
บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning*.
กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- [5] สุรพงษ์ คงสัตย์. (2551). *การหาค่าความเที่ยงตรงของ
แบบสอบถาม (IOC)*. จาก <https://www.mcu.ac.th/article/detail/14329>
- [6] กลัณญ เพชรารณ. *จิตวิทยาพัฒนาการตามช่วงวัย*.
จาก http://www.eledu.ssru.ac.th/kalanyoo_pe/file.php/4/_2.pdf.