

ANIMATION MEDIA DESIGN FOR TEACHING DEVELOPMENT

Manuscript Submission Data: 2023, January 14

Waraporn Damjub*

Article Editing Date: 2023, February 6

Article Accepted Date: 2023, March 9

ABSTRACT

Animation is used in teaching and learning process to cope with the dynamic change of technology. Also, it relates to 21st century education framework. There are studies about the animation development to improve teaching and learning process by various scholars. This article summarizes the roles of animations in teaching and learning process and guidelines to develop animations to be used in learning improvement which can be useful to those who are interested in developing and using animations in teaching, learning process.

Animations play a role in teaching and learning process in every level, ranging from the elementary to the university levels. As it is shown in various studies by scholars and researchers that animations can accelerate learning process. There was also a study about a comparison of learning results and found that learning with animation media can increase the posttest scores of learners at a significant level. In order to use the animation, there are factors to take into account; namely, educational level and age of learners as the animation media should be developed to suit the learners to enhance the effectiveness of the media. The elements of the animation media are story, characters and setting, movement, and sound. The production or design of the animation can be done in 3Ps format; Pre-Production, Production, Post-Production, or in the system approach which consists of analysis, design, development, implementation, and evaluation.

The development of animation media based on ADDIE principles is A (analysis), analysis of the content to be taught, analysis of learner groups, readiness of learners and readiness of instructors, D (design), design, determination of objectives, content and workload, Defining patterns and methods of learning, Selection of media types, production methods, Select the technology to be produced and production planning, D (develop), develop, structure or draft of media, storyboarding, media production based on drafts and trial Update before implementation. I means implement use; Use the materials produced for teaching and learning E stands for Evaluation, testing measure and evaluate teaching and learning management with specific methods and tools, evaluation of the use of media and conclusions for improvement in order to develop a good medium that can be used to develop teaching and learning to be the most effective.

Keywords: design, animation media, teaching and learning development.

* School of Communication Arts, Sripatum University Chonburi Campus

Corresponding author. e-Mail: waraphorn.da14@gmail.com

การออกแบบสื่อแอนิเมชันเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ: 14 มกราคม 2566

วรารพร คำจับ*

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 6 กุมภาพันธ์ 2566

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 9 มีนาคม 2566

บทคัดย่อ

สื่อแอนิเมชัน มีการนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป และยังสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ได้มีนักวิชาการที่ได้ศึกษาการพัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน บทความนี้จะสรุปบทบาทของแอนิเมชันสำหรับการเรียนการสอน และแนวทางการพัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อพัฒนาการเรียนซึ่งสามารถเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะพัฒนาหรือนำสื่อแอนิเมชันมาใช้ในการเรียนการสอน

สื่อแอนิเมชัน เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษา เพราะจากผลการศึกษาของนักวิชาการ และนักวิจัย พบว่า สื่อแอนิเมชันมีผลต่อการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยสื่อการสอนแอนิเมชันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการเลือกใช้สื่อแอนิเมชันสิ่งที่ควรพิจารณาและให้ความสำคัญของระดับชั้นการศึกษา และอายุของผู้เรียนเพื่อพัฒนาสื่อแอนิเมชันให้สอดคล้องกับผู้รับสื่อเพื่อให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งองค์ประกอบของสื่อแอนิเมชันประกอบด้วย เนื้อเรื่อง ตัวละครและฉาก การเคลื่อนไหวและเสียง การผลิตหรือการออกแบบสื่อแอนิเมชันนั้นสามารถดำเนินการได้ทั้งในรูปแบบ 3 P Pre-Production, Production และ Post-Production หรือจะเป็นรูปแบบเชิงระบบ System Approach คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการนำไปใช้ และขั้นตอนประเมินผล

การพัฒนาสื่อแอนิเมชันตามหลัก ADDIE คือ A (analysis) การวิเคราะห์ วิเคราะห์เนื้อหาที่จะสอน วิเคราะห์กลุ่มผู้เรียน ความพร้อมของผู้เรียน ความพร้อมของผู้สอน D (design) ออกแบบ การกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา และภาระงาน การกำหนดรูปแบบและวิธีการเรียนรู้ การเลือกชนิดของสื่อ วิธีการผลิต เลือกเทคโนโลยีที่จะใช้ผลิต การวางแผนการผลิต D (develop) พัฒนา การจัดทำโครงสร้างหรือแบบร่างของสื่อ การจัดทำสตอรี่บอร์ด ผลิตสื่อตามแบบร่าง ทดลองใช้ ปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง I (implement) การใช้ นำสื่อที่ผลิตไปใช้ในการเรียนการสอน E (evaluate) การประเมินผล การทดสอบ วัด และประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ด้วยวิธีการและเครื่องมือที่กำหนด การประเมินผลการใช้สื่อ และสรุปผลมาเพื่อการปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาเป็นสื่อที่ดีสามารถใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ: การออกแบบ, สื่อแอนิเมชัน, พัฒนาการเรียนการสอน

* คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

Corresponding author. e-Mail: waraphorn.da14@gmail.com

บทนำ

โลกในยุคศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่ความรู้ และข้อมูลข่าวสารมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาโดยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ของทุกภูมิภาคของโลกเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดเครื่องมือที่หลากหลายในการเข้าถึงองค์ความรู้ต่าง ๆ ทั้งในเชิงวิชาการ และในเชิงบันเทิง การพัฒนาเครื่องมือ การเข้าถึงเนื้อหาดังกล่าว ส่งผลให้เยาวชนที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียนเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินชีวิต และการเรียนในแต่ละวัน ซึ่งแตกต่างไปจากเยาวชนในยุคก่อนอย่างมาก ซึ่งการพัฒนาประเทศสู่ความสมดุล และยั่งยืนจะต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนในประเทศ ให้เข้มแข็งพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 การศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของตัวผู้เรียน หากการศึกษายังหลงติดอยู่กับสิ่งเดิมที่เคยใช้ได้ผลในยุคเก่า ย่อมจะส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนไม่สอดคล้องกับโลกที่เป็นจริงทั้งในปัจจุบัน และในอนาคตที่ยังจะเข้มข้นขึ้น (สุทธิวรรณ ตันตรจนาวงศ์, ออนไลน์, 2560)

การนำเทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างการศึกษาประเภทสื่อแอนิเมชันสำหรับการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย Thailand 4.0 หรือโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาลที่เน้นการพัฒนาให้เกิดผลจริงด้านการพัฒนาวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัย และพัฒนาแล้วต่อยอดในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อ และบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว เช่น เทคโนโลยีด้านการเงิน อุปกรณ์เชื่อมต่อออนไลน์โดยไม่ต้องใช้เงิน เทคโนโลยีการศึกษา เป็นต้น (กระทรวงศึกษาธิการ, ออนไลน์, 2559) แอนิเมชันเป็นสื่อดิจิทัลที่มีความสามารถพิเศษ เช่น จำลองเหตุการณ์ที่ยากและซับซ้อน กระตุ้นความสนใจได้ด้วยภาพ และเสียงที่สมจริง เสริมทักษะฟัง พูด อ่าน และเขียนแก่ผู้เรียนได้ ซึ่งปัจจัยที่ทำให้สื่อแอนิเมชันเข้ามามีบทบาทกับการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลนี้ เพราะสื่อแอนิเมชันทำให้เกิดการรับรู้ได้ทั้งตา และหู และการมีสีสันที่สวยงาม ดึงดูดใจ

จากที่กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่าสื่อแอนิเมชันมีการนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป และยังสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ได้มีนักวิชาการที่ได้ศึกษาการพัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน บทความนี้จะสรุปบทบาทของแอนิเมชันสำหรับการเรียนการสอน และแนวทางการพัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อพัฒนาการเรียนซึ่งสามารถเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจที่จะพัฒนา หรือนำสื่อแอนิเมชันมาใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาบทบาทของแอนิเมชัน สำหรับการเรียนการสอน
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ตอนที่ 1 การศึกษาบทบาทของแอนิเมชัน สำหรับการเรียนการสอน

สื่อแอนิเมชัน เป็นสื่อที่มีการประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ เช่น งานด้านบันเทิงที่เห็นสื่อแอนิเมชันในรูปแบบของการ์ตูนแอนิเมชัน เกมคอมพิวเตอร์ หรือการทำเทคนิคพิเศษในงานภาพยนตร์ (special effect) นอกจากนี้สื่อแอนิเมชันยังมีการนำมาใช้ด้านการศึกษาด้วย

บทบาทของแอนิเมชันกับการศึกษาไทย

สำหรับประเทศไทย แอนิเมชัน (animation) เริ่มเข้ามาในสื่อโทรทัศน์ด้วยการนำเอาแอนิเมชันจากต่างประเทศมาออกอากาศ รายการภาพยนตร์การ์ตูนจากต่างประเทศที่ออกอากาศในช่วงแรกที่ออกอากาศในสื่อโทรทัศน์ในประเทศไทย ชื่อได้ในราคาที่ต่ำ สะดวก รวดเร็ว และมีปริมาณมากพอที่จะนำมาเสริมรายการที่ยังขาดแคลนอยู่ในยุคแรก ๆ (เกียรติพงษ์ ศรีจันทิก และชานนท์ ต้นประวัตติ, 2560, หน้า 2) นอกจากการประยุกต์ใช้แอนิเมชันในด้านบันเทิง เช่น การ์ตูนแอนิเมชัน เกมคอมพิวเตอร์ ผล ภาพพิเศษ (special effect) ในภาพยนตร์ เป็นต้น แอนิเมชันยังถูกนำมาใช้ได้หลากหลายงาน และมีความแพร่หลาย ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์รวมทั้งด้านการศึกษาด้วย เนื่องจาก แอนิเมชันมีคุณลักษณะพิเศษ คือ ความสามารถจำลองเหตุการณ์ต่าง ๆ (simulation) ได้อย่างสมจริง เช่น การจำลองสิ่งที่มองไม่เห็นด้วยสายตา การจำลองสิ่งที่ใหญ่กว่าที่จะมองเห็นด้วยได้ตาเปล่า การจำลองสิ่งที่ไม่สามารถเกิดขึ้นจริงให้ดูเหมือนจริง การจำลองปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ การจำลองเพื่อการศึกษา และประโยชน์ทางวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น (มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, ออนไลน์, 2565) อีกหนึ่งคุณสมบัติของแอนิเมชันที่สร้างความน่าสนใจให้กับเด็ก หรือผู้ใหญ่ทุกเพศทุกวัยได้ คือ การทำให้ภาพเกิดการเคลื่อนไหว เนื่องจากคนเรามักมองรูปภาพ หรือสิ่งเคลื่อนไหวที่มีสีสันก่อนเนื้อหาที่จะได้รับ ดังนั้น ด้านการศึกษาจึงใช้แอนิเมชันมาจัดทำเป็นสื่อการสอน ซึ่งสื่อสารสร้างความรู้ความเข้าใจ ช่วยความจดจำ และดึงดูดใจ ทำให้สามารถอธิบายเรื่องราวที่ซับซ้อนให้เข้าใจได้อย่างง่ายขึ้นได้นอกจากนี้ยังเสริมทักษะให้กับเด็ก ด้านการฟัง การอ่าน และการมองเห็นไปพร้อม ๆ กัน (สุวิช ธีระโคตร และคณะ, 2560, หน้า 93)

นักวิชาการจำนวนมากได้ทำวิจัยประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับแอนิเมชัน และการศึกษาของนักเรียน นักศึกษา ผลการวิจัยส่วนมาก พบว่า แอนิเมชันสามารถทำให้ผลการเรียนรู้ หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นักศึกษาทุกระดับชั้นเปลี่ยนไปในทางบวก ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการศึกษาการใช้สื่อแอนิเมชันมาพัฒนาการเรียนการสอน

ลำดับ	นักวิชาการ ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ผลการศึกษา
1	ขนิษฐา สังข์ทอง และอุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ (2563) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน แบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับรูปแบบ การสอนโครงงานเป็นฐานวิชา คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน บ้านท่ามะกา	1. พัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน แบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับรูปแบบการ สอนโครงงานเป็นฐานวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่ามะกา 2. หาประสิทธิภาพของสื่อการสอน ที่พัฒนาขึ้น 3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อการสอน แอนิเมชันแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น 4. หาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อสื่อการสอนแอนิเมชันแบบ ปฏิสัมพันธ์ร่วมกับรูปแบบการสอน โครงงานเป็นฐาน	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียนและ หลังเรียนของนักเรียนที่เรียน ด้วยสื่อการสอนแอนิเมชันแบบ ปฏิสัมพันธ์ร่วมกับรูปแบบการ สอนโครงงานเป็นฐานที่พัฒนา ขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05
2	ทิพย์สุคนธ์ เพชรโอภาส (2563) ศึกษาเรื่อง แอนิเมชันสองมิติเรื่อง ขั้นตอนการออกแบบอินโฟกราฟิก	1. เพื่อสร้างแอนิเมชันในรูปแบบ สองมิติเรื่อง ขั้นตอนการออกแบบ อินโฟกราฟิก 2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อน- หลัง ชมสื่อแอนิเมชัน ใช้การทดสอบ ค่า t	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ก่อน และหลังชมสื่อแอนิเมชัน เพื่อประเมินความรู้ ความ เข้าใจขั้นตอนการออกแบบ อินโฟกราฟิก พบว่า คะแนน หลังชมสื่อแอนิเมชันมีค่าสูง กว่าก่อนชมแอนิเมชัน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3	อัจฉริยพงศ์ จันทร์คลัง (2562) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแอนิเมชัน 2 มิติ กลอนลำอีสาน โดยใช้การ ออกแบบแบบมีส่วนร่วม	1. เพื่อศึกษาความต้องการรูปแบบ แอนิเมชัน 2 มิติ กลอนลำอีสานของ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 2. เพื่อผลิตแอนิเมชัน 2 มิติ กลอนลำอีสาน โดยใช้การออกแบบ แบบมีส่วนร่วม 3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของผู้ใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ กลอนลำอีสาน	1. ผลการศึกษารูปแบบสื่อ แอนิเมชัน 2 มิติ พบว่า รูปแบบ แอนิเมชัน 2 มิติ เป็นรูปแบบ สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เล่าเรื่อง กลอนลำ จากแผ่นเสียงครึ่ง ใช้เสียงกลอนลำ ต้นฉบับ และ ใช้ภาพประกอบสมจริง 2. ผลการผลิตสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ มีผลปรากฏดังนี้ ผลการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	นักวิชาการ ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ผลการศึกษา
	อัจฉริยพงศ์ จันทร์คลัง (2562) (ต่อ)	4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อหลังจากชมสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ กลอนลำอีสาน	ออกแบบ แอนิเมชัน 2 มิติ ต้นแบบสื่อ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ เนื้อหาและกลอนลำ การนำเสนอ ตัวการ์ตูนฉาก และเสียงประกอบ ผลการประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าด้านเนื้อหา ด้านการนำเสนอสื่อและด้านภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยรวมอยู่ในระดับดี 3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 63.2 4. ความพึงพอใจของกลุ่มทดลองใช้สื่อต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ โดยรวมอยู่ในระดับมาก
4	วรรณทิภา ธรรมโชติ (2562) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้รายวิชา ส 22101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2	1. สร้าง และพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้รายวิชา ส22101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้รายวิชา ส 22101 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ หลังเรียนโดยใช้สื่อโมชันกราฟิก สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	นักวิชาการ ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ผลการศึกษา
	วรรณทิภา ธรรมโชติ (2562) (ต่อ)	3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้รายวิชา ส 22101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2	
5	ธนวิราภรณ์ ญัณฐ์ชนะกุล (2560) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาสื่อแอนิเมชันโดยใช้เทคนิคการนำเสนอแบบสตอรี่ไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่อง ศิล 5 สำหรับเด็กประถมศึกษาปีที่ 6	1. เพื่อศึกษารูปแบบของสื่อแอนิเมชัน 2 มิติที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2. เพื่อพัฒนาสื่อแอนิเมชัน ตามรูปแบบสตอรี่ไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3. เพื่อประเมินผลการเรียนรู้เรื่อง ศิล 5 จากสื่อต้นแบบ 4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	1. รูปแบบของสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ที่เหมาะสม ผลการสำรวจองค์ประกอบของสื่อต้นแบบที่นักเรียนต้องการ ได้แก่ 1.1 รูปแบบการตูนที่เด็กต้องการนั้นเป็นรูปแบบการตูนขยายส่วน 1.2 ส่วนใหญ่แล้วต้องการจะชอบโทนสีร้อน 1.3 เด็กต้องการฉากแบบธรรมชาติ หรือฉากแบบพื้นฐาน 1.4 ลักษณะอักษรที่เด็กต้องการเป็นแบบประดิษฐ์ 1.5 รูปแบบเสียงเพลงที่เด็กต้องการเป็นเสียงเพลงช้า ไม่มีเนื้อร้อง 2. ผลการพัฒนารูปแบบสื่อแอนิเมชัน 2 มิติเรื่อง ศิล 5 ที่ได้พัฒนาขึ้นนั้น ได้บูรณาการตามหลักการนำเสนอแบบสตอรี่ไลน์โดยใช้คำถามหลักในการเชื่อมโยงแต่ละตอนโดยมีคำถามหลักแต่ละตอนตอนละ 1 คำถามหลัก และสร้างตัวละครดำเนินเรื่อง ศิล 5 จำนวน 11 ตัวละคร

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	นักวิชาการ ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ผลการศึกษา
	ธนีวรากานต์ ณ์ภูริชณะกุล (2560) (ต่อ)		3. ผลการประเมินการเรียนรู้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศิล 5 พบว่า นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถคิดวิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ ศิล 5 หลังจากได้รับชมสื่อต้นแบบ โดยส่วนใหญ่ นักเรียนสามารถเรียนรู้/ คิดวิเคราะห์อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งได้คะแนนอยู่ในช่วงร้อยละ 80-100 จำนวน 42 คน คิดเป็น ร้อยละ 43.75 ของนักเรียนทั้งหมด 4. ผลการประเมินความพึงพอใจ หลังจากที่ได้รับชมสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ที่พัฒนาขึ้น พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศิล 5 ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากทุกด้าน
6	สุวิช ธีระโคตร และคณะ (2560) ได้ศึกษาเรื่อง เจตคติและแรงจูงใจของผู้เรียนในการใช้แอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้	1. เพื่อศึกษาระดับเจตคติต่อสื่อแอนิเมชันและแรงจูงใจในการใช้สื่อแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน 2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับเจตคติต่อสื่อแอนิเมชันและแรงจูงใจในการใช้สื่อแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้จำแนกตามคุณลักษณะของผู้เรียน	ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเป็นเพศหญิง เรียนอยู่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และปริญญาตรี และ 2 อันดับแรกของระดับเจตคติต่อสื่อแอนิเมชัน และแรงจูงใจในการใช้สื่อแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน มีดังนี้ 1. ความคิดเห็นต่ออิทธิพลของสื่อแอนิเมชัน ได้แก่ ความสนใจและความชอบส่วนตัว และลักษณะและรูปแบบการถ่ายทอดเนื้อหาของแอนิเมชัน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	นักวิชาการ ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ผลการศึกษา
	สุวิษ ธีระโคตร และคณะ (2560) (ต่อ)		2. ความคิดเห็นด้านเหตุผลการใช้สื่อแอนิเมชัน ได้แก่ การรับรู้ได้ทั้งตาและหู และการมีสีสันที่สวยงาม ดึงดูดใจ และ 3. ความคิดเห็นด้านแรงจูงใจในการเลือกใช้สื่อแอนิเมชัน ประกอบด้วย การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลายและสนุกสนาน และการสร้างจินตนาการ ความคิดริเริ่ม นอกจากนี้ ผลการเปรียบเทียบ พบว่า เพศต่างกันมีอิทธิพล เหตุผล และแรงจูงใจในการใช้แอนิเมชันไม่แตกต่างกัน ในขณะที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นมีอิทธิพลและแรงจูงใจแตกต่างจากนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักศึกษาปริญญาตรี นอกจากนี้ นักเรียน นักศึกษาที่มีระดับชั้นติดกันมีเหตุผลการใช้แอนิเมชันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05
7	Huk & Floto. (2003, pp. 1036-1037) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบคะแนนการศึกษาของการใช้คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 2 มิติ และ 3 มิติ และความเป็นไปได้ของคุณภาพของงานกราฟิกต่อความสำคัญในการเรียนการสอน		ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การศึกษาด้วยสัญญาณของแอนิเมชันดีที่สุดที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนอกจากนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างแอนิเมชัน 2 มิติ และ 3 มิติไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	นักวิชาการ	ชื่องานวิจัย	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	ผลการศึกษา
8	Hibsmann, T. G. (2000)	อ้างถึงใน (นันทน์ภัส มงคลสังข์, 2564) ศึกษาการพัฒนาและการประเมินผลการใช้ชุดซีดีรอมในการสอนประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมสำหรับนักเรียน	โดยมีกลุ่มเป้าหมายที่เด็กอายุ 6-12 ปี ชุดซีดีรอมประกอบไปด้วย ภาพถ่าย ภาพการ์ตูน เสริมทักษะทางด้านการศึกษาของเด็กในเรื่องประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม	จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือชุดซีดีรอมสามารถทำให้เด็กเกิดความสนใจและเข้าใจเนื้อหาด้วยภาพการ์ตูนเคลื่อนไหวที่ได้ออกแบบและมีองค์ประกอบในการสร้างที่ดี
9	Walsh & Susan. (1999)	ศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การ์ตูนในกลุ่มนักศึกษาญี่ปุ่น	การใช้หนังสือการ์ตูนประกอบการจัดการเรียนการสอน นำมาทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาชาวญี่ปุ่นที่เรียนอยู่ในชั้นปีที่ 1 ได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยการบรรยายในชั้นเรียนในขณะที่อีกกลุ่มหนึ่งใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือการ์ตูน	ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือการ์ตูน มีค่าคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยบรรยายในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ในด้านการศึกษามีการใช้สื่อแอนิเมชันมาพัฒนาการเรียนการสอนในกลุ่มเรียนในทุกระดับชั้น ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่า สื่อแอนิเมชันเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จที่จะใช้เพื่อการเรียนการสอน หรือถ่ายทอดความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น และจากข้อมูลที่ได้ทำการทดลองนำสื่อแอนิเมชันมาใช้ในการเรียนการสอนยังส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากมีการใช้สื่อแอนิเมชันสูงกว่าก่อนที่จะมีการใช้สื่อแอนิเมชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการเลือกใช้สื่อแอนิเมชันจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับที่นำมาพัฒนาการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนในทุกช่วงวัย

ตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

การพัฒนาสื่อแอนิเมชันผู้สร้างต้องมีพื้นฐานทางงานศิลปะ และการใช้คอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดี จึงจะเข้าใจโครงสร้างพื้นฐานที่ใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญในการสร้างแอนิเมชันได้และต้องมีความสามารถในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการสร้างงานแอนิเมชันเป็นพื้นฐานการวาดรูป และองค์ประกอบภาพที่ดีเข้าใจหลักการเคลื่อนไหว และรู้กระบวนการสร้างงานที่ถูกวิธี องค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ และ 3 มิติ ควรมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ

องค์ประกอบของแอนิเมชัน ควรมีองค์ประกอบ ดังนี้ (ชินวัฒน์ ประยูรรัตน์, 2562, หน้า 37)

1. เนื้อเรื่อง (story) คือ เรื่องราว สาระของเรื่อง ตั้งแต่ต้นจนจบเรื่อง
2. ตัวละครและฉาก (character and scenes) คือ ตัวละคร หรือผู้ที่สวมบทบาทต่าง ๆ ในละคร หรือการแสดงอื่น ๆ และฉาก คือ สถานที่ต่าง ๆ ที่จัดขึ้นตามเรื่องราว
3. การเคลื่อนไหว (animation) คือ การทำให้วัตถุที่มีชีวิต หรือไม่มีชีวิตสามารถเคลื่อนไหวได้ตามบริบทของสิ่งนั้น

4. เสียง (sound) คือ เสียงพูดตัวละคร เสียงประกอบ เสียงบรรยากาศ และเสียงการกระทำ เป็นต้น
องค์ประกอบของแอนิเมชันนี้สามารถนำไปพัฒนาเป็นสื่อการเรียนการสอนโดยขั้นตอนของการผลิตสื่อแอนิเมชันนั้น มีขั้นตอนการทำงานหลัก 3 ขั้นตอน ดังนี้ (ทิพย์สุคนธ์ เพชรโอภาส, 2563, หน้า 73)

1. ขั้นตอนก่อนการผลิต (Pre-Production)
2. ขั้นตอนการผลิต (Production)
3. ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-Production)

และเมื่อเปรียบการทำงานแบบ 3 P กับขั้นตอนการผลิตสื่อแอนิเมชันแบบเชิงระบบ (system approach) สามารถสรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบการผลิตสื่อแอนิเมชันแบบ 3 P กับขั้นตอนการผลิตสื่อแอนิเมชันแบบเชิงระบบ (system approach)

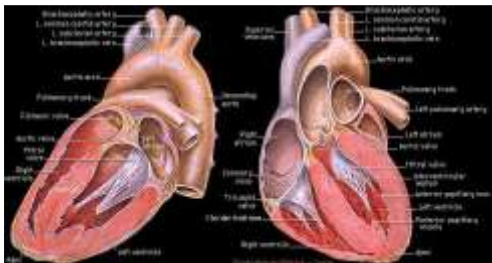
การผลิตสื่อแอนิเมชันแบบ 3 P		การผลิตสื่อแอนิเมชันแบบเชิงระบบ (system approach)	
การผลิตสื่อแอนิเมชันแบบ 3 P	รายละเอียด	การผลิตสื่อแอนิเมชันแบบเชิงระบบ (system approach)	รายละเอียด
1. ขั้นตอนก่อนการผลิต (Pre- Production)	เป็นขั้นตอนการเตรียมงานสร้างสื่อแอนิเมชัน การค้นคว้าหาข้อมูล กำหนดเนื้อหา วาด และออกแบบสตอรี่บอร์ด (storyboard) การสร้าง Story board Animatic (เป็นการกำหนดเวลาการเคลื่อนไหวของสื่อแอนิเมชันแต่ละฉาก)	1. ขั้นการวิเคราะห์	เป็นขั้นตอนการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ศึกษาเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการออกแบบและการพัฒนาสื่อ วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย และวิเคราะห์โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาสื่อ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

การผลิตสื่อ แอนิเมชัน แบบ 3 P	รายละเอียด	การผลิตสื่อแอนิเมชัน แบบเชิงระบบ (system approach)	รายละเอียด
2. ขั้นตอนการผลิต (Production)	เป็นขั้นตอนการเริ่มลงมือผลิต สื่อแอนิเมชันตาม storyboard การออกแบบและสร้างตัวละคร ฉาก ทำการเคลื่อนไหว (animatic) ตามบทสื่อแอนิเมชันที่กำหนดไว้ การพากย์เสียงตัวละคร	2. ขั้นตอนการออกแบบ	เป็นการออกแบบกรอบ แนวคิดในการจัดทำระบบที่ ได้จากการวิเคราะห์หมำกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับรูปแบบ ได้แก่ แนวคิด วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และ สิ่งแวดล้อมของระบบ
3. ขั้นตอนหลัง การผลิต (Post-Production)	เป็นขั้นตอนของการปรับแต่งให้ ชิ้นงานเสร็จสมบูรณ์ การใส่ Title และ Credit การใส่ปุ่มหยุด หรือ การเล่นซ้ำ การนำเสนองานใน รูปแบบอินเตอร์เน็ต หรือการ นำเสนอในรูปแบบไฟล์วิดีโอ ซึ่ง ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการ นำไปใช้ ซึ่งขั้นตอนนี้ถือเป็นการ ผลิตสื่อแอนิเมชันที่เสร็จสมบูรณ์ ทั้งภาพ และเสียง	3. การพัฒนา	เป็นการสังเคราะห์รูปแบบ ตามที่ออกไว้ และสร้าง เครื่องมือต่าง ๆ ของระบบ ขั้นตอนการพัฒนาจะเป็น การเขียนโปรแกรมโดยใช้ ชุดคำสั่งหรือโปรแกรม ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาสร้าง สื่อแอนิเมชันให้เสร็จสมบูรณ์
		4. ขั้นตอนการทดลองใช้	เป็นการนำสื่อแอนิเมชันที่ พัฒนาเสร็จสมบูรณ์แล้วไป ทดลองใช้ กับกลุ่มตัวอย่าง หรือกับผู้เรียน
		5. การประเมินผล	เป็นการประเมินผลจากการ ทดลองใช้สื่อแอนิเมชันว่ามี ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ระบบที่มีต่อการใช้งาน สื่อแอนิเมชันเป็นอย่างไร

ซึ่งจากตารางที่ 2 เปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานจะพบว่า ขั้นตอนการออกแบบสื่อแอนิเมชันทั้งใน
รูปแบบ 3 P หรือเชิงระบบ จะมีขั้นตอนที่เหมือนกัน

ตารางที่ 3 เทคโนโลยีพัฒนาสื่อแอนิเมชันกับการเรียนการสอน

เทคโนโลยี	รายละเอียด	แนวทางพัฒนาสื่อแอนิเมชัน
1. สื่อกราฟิก (computer graphic) 	คือ ภาพกราฟิกที่ผลิตจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นภาพ 2 มิติ แต่สามารถสร้างให้เห็นลวงตาว่ามี 3 มิติ ได้แก่ ข้อความ (text) ภาพ (images) แผนภาพ (chart chart) แผนผัง (plan) แผนภูมิ (graph graph) แผนที่ (map) ผังความคิด (mind map mind map mind map) ผังความสัมพันธ์ (semantic map semantic map semantic map) และกราฟิกสรุปข้อมูล (infographic infographic)	ผู้สอนสามารถนำภาพ ข้อความ ที่ตรงกับเนื้อหาบทเรียนมา ออกแบบสื่อแอนิเมชันโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น ภาพเคลื่อนไหว (animatic) ด้วยโปรแกรม Adobe After Effects ปั่นหุ่น 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Autodesk Maya ดังนั้นการผลิตสื่อแอนิเมชัน ผู้สอนสามารถเลือกใช้ภาพ ข้อความ แผนผังต่าง ๆ มา ออกแบบเนื้อหา และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พัฒนาเป็นสื่อแอนิเมชัน เป็นสื่อแอนิเมชันเป็นแอนิเมชัน 2 มิติ แอนิเมชัน 3 มิติ ตามความต้องการของผู้สอนเอง
2. ความเป็นจริงเสมือน (Augmented Reality, AR) 	Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (real) เข้ากับโลกเสมือน (virtual) ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือนไปอยู่บนภาพที่เห็นจริง ๆ ในโลกของความเป็นจริง ผ่านกล้องดิจิทัลของแท็บเล็ต สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์อื่น ๆ และให้ผลการแสดงภาพ ณ เวลาจริง (real time) ยกตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันเกม Pokemon Go ที่ผสานโลกเสมือนในเกมเข้ากับ	ผู้สอนสามารถนำเทคโนโลยีของ AR มาพัฒนาเป็นสื่อแอนิเมชัน เนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์นำเสนอเนื้อหาที่ไม่สามารถเห็นด้วยตาเปล่า มาพัฒนาให้ผู้เรียนได้เห็นและเข้าใจเนื้อหาได้ เช่น การใช้เทคโนโลยี AR ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเห็นภาพสามมิติของระบบสุริยะ เห็นดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบ และดาวเคราะห์ดวงต่าง ๆ กำลังโคจรรอบดวงอาทิตย์ หรือทางชีววิทยาภาพ เทคโนโลยี AR ช่วยให้เห็นอวัยวะภายใน

ภาพที่ 1 แสดงภาพสื่อกราฟิกที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน
ที่มา: กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์, ออนไลน์, 2565

ภาพที่ 2 แสดงการใช้ AR สร้างภาพระบบสุริยะ
ที่มา: พรทิพย์ กลมดี และรุจโรจน์ แก้วอุไร, 2563, หน้า 33

ตารางที่ 3 (ต่อ)

เทคโนโลยี	รายละเอียด	แนวทางการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน
2. ความเป็นจริงเสมือน (Augmented Reality, AR) (ต่อ)	สภาพแวดล้อมบนพื้นที่ต่าง ๆ ของโลกจริง อย่างนี้เป็นต้น คล้ายกับว่าเป็นการนำโลกเสมือนออกมาอยู่บนโลกความเป็นจริงนั่นเอง	ร่างกาย โครงสร้างของหัวใจ โครงสร้างของกระดูก โดยเห็นเป็นภาพสามมิติ
3. ความเป็นจริงเสริม (Virtual reality, VR)	เทคโนโลยีที่จะนำตัวเราเข้าไปอยู่ในโลกเสมือนจริง โดยเทคโนโลยีนี้จะมีการสร้างสภาพแวดล้อมเสมือนจริงขึ้นมาใหม่ จะเป็นได้ทั้งภาพ และเสียง สภาพแวดล้อมที่เสมือนจริงนี้ดูคล้ายหรืออาจจะแตกต่างจากสภาพแวดล้อมของโลกจริงก็ได้ การใช้งานเทคโนโลยีนี้ ผู้ใช้งานก็ต้องสวมอุปกรณ์ VR Headset เพื่อเชื่อมต่อตนเองเข้าสู่โลกเสมือนที่สร้างขึ้นจากระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งก็จะทำให้ได้สัมผัสมุมมองใหม่ ๆ ในแบบที่แตกต่างออกไป	การสอนด้านบริหารธุรกิจใช้เทคโนโลยี VR สร้างร้านอาหารจำลองที่เป็นโลกเสมือนขึ้นมาและให้นักศึกษาเข้าไปสวมบทบาทเป็นผู้จัดการร้าน นักศึกษาก็จะได้เรียนรู้ว่าร้านอาหารร้านหนึ่ง จะต้องทำอะไรบ้าง ต้องมีระบบอะไร ควรจัดร้าน ตกแต่งร้าน วางเครื่องใช้ โต๊ะอาหาร หรือจัดห้องครัวอย่างไร รวมไปถึงเรื่องระบบหลังร้านต่าง ๆ ที่ร้านอาหารทั่วไปควรจะต้องมีด้วย ทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์ของร้านอาหารที่สมจริงที่สุด การสอนด้านการเงินการลงทุน การเรียนการสอนเรื่องการเงิน และการลงทุนนั้นจะต้องมีการบทเรียนเกี่ยวกับการประเมินมูลค่าของอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งโดยปกติแล้วนักศึกษาจะต้องมีการเดินทางลงพื้นที่จริงเพื่อเรียนรู้หลักการประเมิน แต่สิ่งเหล่านี้ก็กลายเป็นข้อจำกัด



ภาพที่ 3 แสดงผู้ใช้งานสวมอุปกรณ์ VR Headset
ที่มา: https://www.csl.co.th/web/Article_detail.aspx?id=125&cm=2



ภาพที่ 4 แสดงภาพ การจำลองสถานที่
google street view
ที่มา: <https://www.froggenius.com/news/detail/7/Virtual-Reality-VR---Augmented-Reality-AR->

ตารางที่ 3 (ต่อ)

เทคโนโลยี	รายละเอียด	แนวทางการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน
3. ความเป็นจริงเสริม (Virtual reality, VR) (ต่อ)		ของนักศึกษาทั้งเรื่องค่าเดินทาง และเวลาที่ต้องเสียไป เราสามารถใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนมาปรับใช้ให้ผู้เรียนได้เห็น อสังหาริมทรัพย์ ในแต่ละแบบ เห็นตึก และห้องจริง ๆ ได้เลย ผ่านโลกเสมือน การสอนด้านการท่องเที่ยว และการโรงแรม Virtual Tourism ให้ นักศึกษาท่องเที่ยวผ่านโลกเสมือน เพื่อลดปัญหาการเดินทาง ค่าใช้จ่าย และเวลา ถึงแม้บรรยากาศอาจจะยังไม่เทียบเท่ากับการไปเยือนสถานที่จริงๆ แต่อย่างน้อยผู้เรียนก็ยังได้ ประสบการณ์ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่ารูปแบบเดิม การสอนด้านดิจิทัลอาร์ต การนำเทคโนโลยี VR เข้ามาบูรณาการกับการสอน เช่น การสอนเรื่องงานประติมากรรมแบบดิจิทัล และต่อยอดไปยัง การสร้างงานศิลปะใหม่ ๆ ที่เปิดโอกาสให้ผู้คนได้เข้าชมผ่านเทคโนโลยีโลกเสมือน
4. Metaverse หรือจักรวาลนฤมิต	Metaverse หรือจักรวาลนฤมิต คือ คำที่ใช้แทนสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่ถูกสร้างขึ้นด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยภายในโลกนั้นจะมีการสร้างตัวแทนมนุษย์ หรือที่เราเรียกว่า “Avatar:	การจัดการเรียนการสอนด้วย Metaverse เป็นการผสมผสานระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของเทคโนโลยีรวมทั้งความเป็นจริงเสมือน (VR) ความเป็นจริงเสริม (AR) และวิดีโอที่

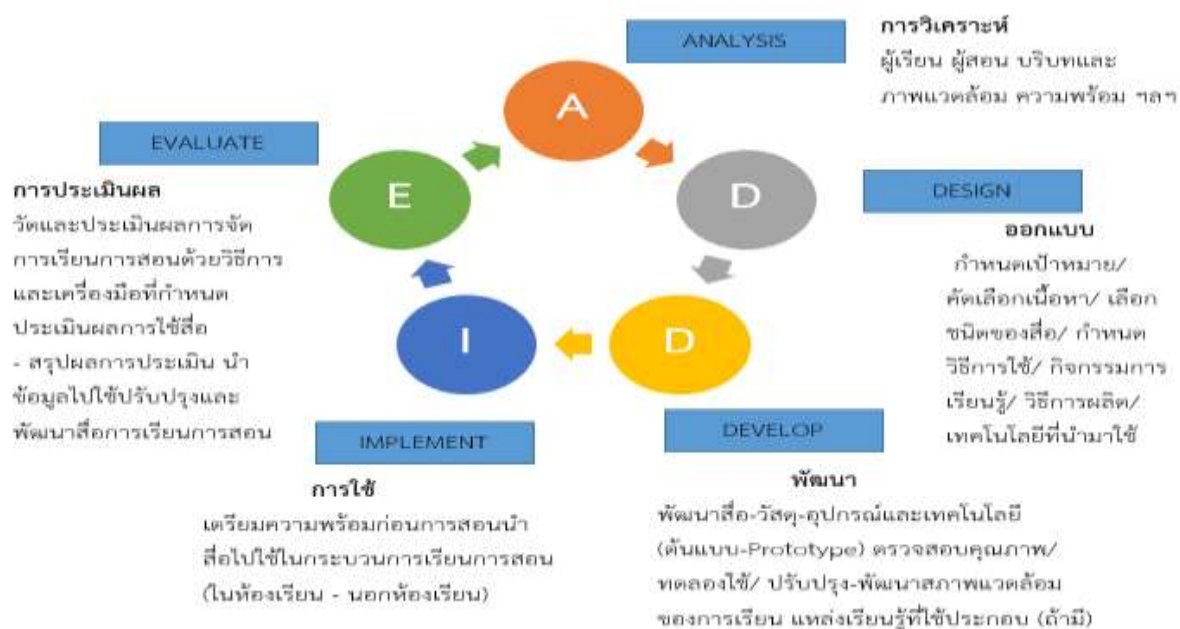
ตารางที่ 3 (ต่อ)

เทคโนโลยี	รายละเอียด	แนวทางการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน
4. Metaverse หรือจักรวาลนฤมิต (ต่อ)  ภาพที่ 5 แสดงห้องเรียนเสมือนจริง ที่มา: https://inskr.com/idea/-N1kn9xsMSCWbRnRQ-v5	อวาตาร์” ซึ่งภายในโลกเสมือนจริงทุกคนจะสามารถมีปฏิสัมพันธ์และทำกิจกรรมร่วมกันได้เสมือนอยู่ในโลกจริง โดยที่ผู้คนบนโลกจริงนั้นไม่จำเป็นต้องไปรวมตัวอยู่ในที่เดียวกัน ที่ต้องทำคือแค่เพียงสวมใส่อุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยี Virtual Reality (VR) หรือ Augmented Reality (AR) เท่านั้น ถือว่าเป็นการเชื่อมโยงผู้คนอย่างไร้พรมแดนเข้าหากันภายในช่วงเวลาเดียวกัน	ผู้คนใช้ชีวิตภายในโลกดิจิทัล Metaverse จึงเปรียบเสมือนสะพานเชื่อมระหว่างโลกความเป็นจริงและโลกเสมือนนั่นเอง เช่น The iTeacher Metaverse: เป็นการเรียนรู้ในโลกเสมือน 14 แห่งที่แตกต่างกัน โลก VR นี้จะช่วยกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร และการคิดเชิงวิพากษ์ การเชื่อมต่อนักเรียนเข้ากับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น ห้องเรียน Fossil Museum ใน The iTeacher Metaverse จะให้ความรู้เด็ก ๆ เกี่ยวกับฟอสซิล และยังเฟลิดเฟลีนไปกับเหล่าไดโนเสาร์ที่อยู่รอบ ๆ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเกิดขึ้นของฟอสซิลแบบเห็นภาพจริง 

สื่อ (media) หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ถ่ายทอด หรือนำข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ จากผู้ส่งไปยังผู้รับเพื่อให้รับรู้ และเข้าใจความหมายได้ตรงกัน ในการเรียนการสอน สื่อที่ใช้เป็นตัวกลางนำความรู้ในกระบวนการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เรียกว่า **สื่อการเรียนการสอน** (กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์, ออนไลน์, 2565)

การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน การตัดสินใจเลือกสื่อ ควรทำหลังจากการวิเคราะห์บริบทของการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน จากนั้นจึงค่อยพิจารณาสื่อที่เหมาะสมกับความต้องการในแต่ละสถานการณ์ของการเรียน ไม่มีสื่อชนิดใดที่ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับทุกสถานการณ์การเรียนรู้ และไม่มีสื่อใด ๆ ที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้โดยไม่คำนึงถึงภาระงาน ลักษณะผู้เรียน องค์ประกอบของการเรียน เนื้อหาหลักสูตร และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์, ออนไลน์, 2565)

แนวทางการพัฒนาสื่อแอนิเมชันกับการเรียนการสอน



ภาพที่ 6 แสดงกระบวนการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

ที่มา: กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์, ออนไลน์, 2565

บทสรุป

สื่อแอนิเมชันเข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนในทุกระดับตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษา เพราะจากผลการศึกษาของนักวิชาการและนักวิจัยพบว่า สื่อแอนิเมชันมีผลต่อการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนแอนิเมชันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งการเลือกใช้สื่อแอนิเมชัน

สิ่งที่ควรพิจารณา และให้ความสำคัญของระดับชั้นการศึกษา และอายุของผู้เรียนเพื่อพัฒนาสื่อแอนิเมชันให้สอดคล้องกับผู้รับสื่อเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดซึ่งองค์ประกอบของสื่อแอนิเมชัน ประกอบด้วย เนื้อเรื่อง ตัวละครและฉาก การเคลื่อนไหวและเสียง การผลิตหรือการออกแบบสื่อแอนิเมชันนั้นสามารถดำเนินการได้ทั้งในรูปแบบ 3 P Pre-Production, Production, Post-Production หรือจะเป็นรูปแบบเชิงระบบ system approach คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการนำไปใช้ และขั้นตอนประเมินผล

การพัฒนาสื่อแอนิเมชันตามหลัก ADDIE คือ **A (analysis) การวิเคราะห์** วิเคราะห์เนื้อหาที่จะสอน วิเคราะห์กลุ่มผู้เรียน ความพร้อมของผู้เรียน ความพร้อมของผู้สอน **D (design) ออกแบบ** การกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา และภาระงาน การกำหนดรูปแบบและวิธีการเรียนรู้ การเลือกชนิดของสื่อ วิธีการผลิต เลือกเทคโนโลยีที่จะใช้ผลิต การวางแผนการผลิต **D (develop) พัฒนา** การจัดทำโครงสร้าง หรือแบบร่างของสื่อ การจัดทำสตอรี่บอร์ด ผลิตสื่อตามแบบร่าง ทดลองใช้ ปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง **I (implement) การใช้** นำสื่อที่ผลิตไปใช้ในการเรียนการสอน **E (evaluate) การประเมินผล** การทดสอบ วัด และประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ด้วยวิธีการ และเครื่องมือที่กำหนด การประเมินผลการใช้สื่อและสรุปผลมาเพื่อการปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาเป็นสื่อที่ดีสามารถใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้พัฒนาสื่อแอนิเมชันควรมีการสำรวจความต้องการของผู้เรียน การวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน กลุ่มผู้เรียน รวมทั้งเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสอดคล้องกับการเรียนการสอน
2. แนวทางการพัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อการเรียนการสอนที่ดีนั้นมีกระบวนการพัฒนางานเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผน การวิเคราะห์ข้อมูลให้ครบทุกด้าน การออกแบบสื่อได้อย่างเหมาะสมทั้งเนื้อหา ผู้เรียนและหลักการออกแบบ การนำไปใช้และประเมินผลสื่อ ซึ่งอาจเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ต้องการพัฒนาสื่อแอนิเมชันสำหรับการเรียนการสอนต่อไป

บรรณานุกรม

- กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์. (2565). *ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.prc.ac.th/wp-content/uploads/2022/05/การพัฒนาสื่อการเรียนรู.pdf> [2566, 8 มีนาคม].
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *การศึกษาไทย 4.0 ในบริบทการจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: <https://www.moe.go.th/การศึกษาไทย-4-0/> [2565, 5 พฤศจิกายน].
- เกียรติพงษ์ ศรีจันทิก และชานนท์ ต้นประวัตติ. (2560). *การออกแบบแอนิเมชันสำหรับส่งเสริมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร*. โครงการวิจัยได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

- ชนิษฐา สังข์ทอง และอุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ. (2563). การพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชันแบบปฏิสัมพันธ์
ร่วมกับรูปแบบการสอนโครงงานเป็นฐานวิชา คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนบ้านท่ามะกา. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 12*. นครปฐม: มหาวิทยาลัย
ราชภัฏนครปฐม.
- จตุพร ตระกูลปาน. (2565). *Metaverse โลกเสมือนจริงสู่ห้องเรียนเสมือนจริง* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก:
<https://inskr.com/idea/-N1kn9xsMSCWbRnRQ-v5> [2566, 8 มีนาคม].
- ชินวัฒน์ ประยูรรัตน์. (2562). อัตลักษณ์ศิลปะไทยสู่แอนิเมชัน. *วารสารวิชาการศรีปทุมชลบุรี*, 15(4),
หน้า 35-46.
- ทิพย์สุนทร์ เพชรโอภาส. (2563). แอนิเมชันสองมิติเรื่อง ขั้นตอนการออกแบบอินโฟกราฟิก.
วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี, 16(4), หน้า 70-78.
- ธนิรรากานต์ ญัฐชนะกุล. (2560). *การพัฒนาสื่อแอนิเมชันโดยใช้เทคนิคการนำเสนอแบบสตอรี่ไลน์
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่อง ศิล 5 สำหรับเด็กประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาสื่อและมัลติมีเดีย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นันทน์ภัส มงคลสังข์. (2564). การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบนิทานการ์ตูนแอนิเมชันเพื่อส่งเสริม
คุณธรรมจริยธรรมของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 (5-6 ปี). *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และ
สังคมศาสตร์*, 9(1), หน้า 39-59.
- พรทิพย์ กลมดี และรุจโรจน์ แก้วอุไร. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสริม เรื่องระบบ
สุริยจักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารกลุ่มมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์*,
3(2), หน้า 27-35.
- มูลนิธิโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (2565). *การประยุกต์ใช้แอนิเมชันใช้คอมพิวเตอร์* (ออนไลน์).
เข้าถึงได้จาก: <https://saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=36&page=main>
[2565, 3 พฤศจิกายน].
- วรรณทิภา ธรรมโชติ. (2562). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้รายวิชา ส22101 สังคมศึกษา
ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.
วารสารโครงการวิทยการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, 5(2), หน้า 37-47.
- สุทิวรรณ ตันติรจนาวงศ์. (2560). ทิศทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21. *Veridian E-Journal
Silpakorn University ฉบับภาษาไทย มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 10(2),
หน้า 2843-2854.
- สุวิข ธีระโคตร, ขญา หิรัญเจริญเวช, เกริกเกียรติ แสนณรงค์, บุษกล สุขมงคลนันท, พันธมิตร แสนสุข และ
ศตายุ เสนานุช. (2560). เจตคติและแรงจูงใจของผู้เรียนในการใช้แอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้.
วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม, 5(2), หน้า 92-101.

- อัจฉริยพงศ์ จันทร์คลัง. (2562). *การพัฒนาแอนิเมชัน 2 มิติ กลอนลำอีสาน โดยใช้การออกแบบแบบมีส่วนร่วม*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสื่ออนฤมิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- CSL. (2564). *เทคโนโลยีโลกเสมือนจริง พลิกโฉมการศึกษาเปลี่ยนจินตนาการให้เป็นประสบการณ์พิเศษ* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก: https://www.csl.co.th/web/Article_detail.aspx?id=125&cm=2 [2566, 8 มีนาคม].
- Frog genius. (2562). *Virtual Reality (VR) & Augmented Reality (AR) เทคโนโลยีโลกเสมือนก้าวสู่โลกความเป็นจริง* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <https://www.froggenius.com/news/detail/7/Virtual-Reality--VR---Augmented-Reality--AR--/> [2566, 8 มีนาคม].
- Huk, T. & Floto, C. (2003). Computer-Animations In Education: The Impact Of Graphical Quality (3D / 2D) And Signals. *In E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*. San Diego, CA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Walsh, Susan F. (1999). *Modifying risk perceptions of Japanese university students Using a culturally compatible mode of instruction*, Curriculum & Instruction/Literacy Studies Graduate Theses, West Virginia University.