

การเปรียบเทียบผลการพัฒนาแอนิเมชันระหว่างมนุษย์และ Generative AI โดยใช้เทคนิค GANs: กรณีศึกษา เรื่อง Mystic Realm Journey

วรลักษณ์ จุลอ่อน¹, นิธิญา พรหมณี¹, ธนิสร หนูสอน¹, พงศกร ใหญ่สูงเนิน¹, ณัฐชา เอี่ยมจolith¹,
พัชรินทร์ ลงสุวรรณ¹ และนฤเทพ สุวรรณธาดา^{2*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมมัลติมีเดียและอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

²คณะดิจิทัลมีเดียและศิลปะภาพยนตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

*naruetep.su@bu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบผลการพัฒนาแอนิเมชันระหว่างมนุษย์และ Generative AI โดยใช้เทคนิค GANs: กรณีศึกษา Mystic Realm Journey” มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการผลิตแอนิเมชัน 2D ระหว่างการสร้างงานโดยมนุษย์กับการใช้เทคโนโลยี Generative AI ผ่านการประยุกต์เทคนิค GANs โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย ได้แก่ ChatGPT สำหรับพัฒนาบทพูดและเนื้อหา, Midjourney สำหรับการออกแบบภาพนิ่งและตัวละคร, Kling AI สำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหว, CapCut สำหรับการตัดต่อ และ Krotos Studio สำหรับการผลิตเสียงเอฟเฟกต์ งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการวัดระยะเวลาและต้นทุนการผลิต และประเมินคุณภาพจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 320 คน

ผลการวิจัยพบว่า การใช้ Generative AI สามารถลดระยะเวลาการผลิตแอนิเมชันลงได้อย่างเห็นได้ชัด โดยในกรณีศึกษาของงานแอนิเมชันขนาด 4 นาที 40 วินาที ผลลัพธ์เฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 2.14 ชั่วโมงต่อหน้าที่ ของการผลิต เมื่อเทียบกับวิธีการผลิตแบบดั้งเดิมที่ต้องใช้เวลาหลายเดือน นอกจากนี้ ยังพบว่าการลดต้นทุนและความต้องการบุคลากรเป็นข้อได้เปรียบสำคัญของการใช้เทคโนโลยีนี้ ผู้ประเมินงานแอนิเมชันส่วนใหญ่ (85%) ให้คะแนนความพึงพอใจในระดับดีถึงดีมาก แต่ข้อจำกัดที่พบยังคงอยู่ในด้านความสับสนของการเคลื่อนไหว ความสม่ำเสมอของรูปลักษณ์ตัวละคร และความเป็นธรรมชาติของเสียงพากย์ งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของ Generative AI ในการเร่งกระบวนการผลิตและลดต้นทุน ในขณะเดียวกันยังเปิดเผยความท้าทายด้านการควบคุมคุณภาพที่ต้องได้รับการปรับปรุงเพื่อให้สามารถแข่งขันในอุตสาหกรรมแอนิเมชันระดับมืออาชีพในอนาคต

คำสำคัญ: แอนิเมชัน Generative AI GANs ปัญญาประดิษฐ์ Kling AI

Comparison of Animation Development Between Human and Generative AI Using GANs: A Case Study of Mystic Realm Journey

Woralak Julon¹, Nithichaya Prommanee¹, Tanisorn Noosorn¹, Pongsakorn Yaisoongnoen¹,
Natchaya Aeimjholin¹, Phatcharin Longsuwan¹ and Naruetep Suwantada^{2*}

¹Multimedia and Entertainment Engineering, School of Engineering, Bangkok University

²School of Digital Media and Cinematic Arts, Bangkok University

*naruetep.su@bu.ac.th

Abstract

This study, “A Comparative Study on Animation Development Between Humans and Generative AI Using GANs: A Case Study of Mystic Realm Journey,” aims to compare the production processes of 2D animation created manually versus those generated by AI. The research applies GANs technology and utilizes a suite of tools, including ChatGPT for script and content development, Midjourney for designing still images and characters, Kling AI for generating animations, CapCut for editing, and Krotos Studio for sound effects production. A quantitative analysis was performed by measuring production time and cost, while quality was evaluated by a sample of 320 participants.

The findings indicate that the use of Generative AI substantially reduces production time. In the case study, a 4-minute 40-second animation was produced at an average rate of approximately 2.14 hours per minute, a dramatic improvement over traditional methods that typically require several months. Additionally, the adoption of AI significantly lowers production costs and reduces the reliance on extensive human resources. Although 85% of evaluators rated the overall animation quality as good to excellent, challenges remain in achieving fluid character movements, maintaining consistency in character appearance, and producing natural-sounding voice-overs. Overall, this study demonstrates the promising potential of Generative AI to expedite animation production and reduce costs, while also highlighting key quality control issues that must be addressed for its effective implementation in the professional animation industry.

Keywords: Animation, Generative AI GANs Artificial Intelligence Kling AI

1. บทนำ

ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และนวัตกรรมดิจิทัลกำลังเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ของสื่ออย่างรวดเร็ว สื่อแอนิเมชันจึงพัฒนาไปไกลกว่าเพียงความบันเทิงเป็นเครื่องมือสำคัญในการถ่ายทอดวัฒนธรรมและค่านิยมของประเทศ ซึ่งสามารถส่งเสริม Soft Power ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมุ่งเน้นบทบาทของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ในการเสริมสร้างภาพลักษณ์และอิทธิพลเชิงวัฒนธรรมในเวทีโลก [1, 2]

กระบวนการผลิตแอนิเมชันในรูปแบบดั้งเดิมใช้วิธีการที่พึ่งพาความชำนาญของนักแอนิเมเตอร์ เช่น การวาดภาพเฟรมต่อเฟรม การออกแบบตัวละครและฉากด้วยมือ ซึ่งต้องใช้เวลาและแรงงานสูง เช่น The Animator's Survival Kit โดย Richard Williams (2001) ได้บันทึกถึงประสิทธิภาพและความท้าทายของงานแอนิเมชันรูปแบบนี้ในบริบทระดับสากล [3, 4] ทั้งนี้ เทคโนโลยี Generative AI ได้เข้ามามีบทบาทเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตแอนิเมชันอย่างมีนัยสำคัญ ด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เช่น Midjourney ที่สามารถสร้างภาพต้นแบบคุณภาพสูงจากข้อความ, Kling AI ที่ช่วยแปลงภาพนิ่งให้เป็นภาพเคลื่อนไหวที่ลื่นไหล และ Botnoi Voice สำหรับการผลิตเสียงพากย์อัตโนมัติ ทำให้กระบวนการผลิตรวดเร็วและลดต้นทุนลงอย่างมาก [5, 6] และแอนิเมชันเป็นเครื่องมือสร้างสรรค์ที่สื่อสารเนื้อหาได้อย่างมีชีวิตชีวาและเป็นสื่อสำคัญในการถ่ายทอดอัตลักษณ์และค่านิยมของชาติ สร้างภาพลักษณ์และความรู้สึกที่สอดคล้องกับ Soft Power ซึ่งมีอิทธิพลต่อการทูตทางวัฒนธรรม งานวิจัยของ Joseph Nye ในหนังสือ Soft Power: The Means to Success in World Politics (2004) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าอุตสาหกรรมสื่อสร้างสรรค์เช่นแอนิเมชันสามารถเปลี่ยนแปลงทัศนคติของประชาคมโลกได้ [7, 8]

ดังนั้น งานวิจัยนี้ไม่เพียงแต่นำเสนอแนวทางใหม่ในการพัฒนาเทคโนโลยีสร้างแอนิเมชันโดยใช้ Generative AI เท่านั้น แต่ยังเป็นการเปิดโอกาสและขับเคลื่อนการเชื่อมโยงไทยให้ก้าวขึ้นสู่อันดับระดับนานาชาติ ด้วยการลดต้นทุนและระยะเวลาในการผลิตงานแอนิเมชัน พร้อมทั้งส่งเสริมการสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพสูงและสะท้อนเอกลักษณ์วัฒนธรรมไทยอย่างแท้จริง ความสามารถนี้จะช่วยให้ผู้ผลิตสื่อรายย่อยและสตูดิโอภายในประเทศมีพื้นฐานในการแข่งขันในตลาดดิจิทัลระดับโลก และเป็นเครื่องมือสำคัญในการเสริมสร้าง Soft Power ผ่านการเผยแพร่วัฒนธรรมไทยในสื่อดิจิทัล [9, 10] ซึ่งวิจัยยังสามารถเป็นตัวอย่างสำหรับการพัฒนานวัตกรรมในวงการแอนิเมชันและส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของประเทศในยุคเทคโนโลยีดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการผลิตแอนิเมชัน ทั้งในแนวทางดั้งเดิมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Generative AI
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาเทคนิคการประยุกต์ใช้ Generative AI ในการสร้างแอนิเมชัน 2D โดยการลดระยะเวลาการผลิตและเพิ่มคุณภาพของผลงาน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของการผลิตแอนิเมชัน 2D ระหว่างวิธีดั้งเดิมกับการใช้ Generative AI โดยใช้เกณฑ์การวัดผลด้านประสิทธิภาพและต้นทุนการผลิต

3. ขอบเขตของการวิจัย

1. การผลิตสื่อแอนิเมชัน ขอบเขตการสร้างแอนิเมชัน 2 มิติความยาวไม่เกิน 6 นาที โดยทดสอบและนำเทคโนโลยี Generative AI เป็นหลักในการผลิตแอนิเมชัน ซึ่งครอบคลุมกระบวนการตั้งแต่การวางแผนโครงเรื่องถึงการประมวลผลขั้นสุดท้าย
2. การพัฒนาเนื้อหาและองค์ประกอบของงานแอนิเมชัน การวางโครงเรื่องและสตอรี่บอร์ด ใช้ ChatGPT เพื่อช่วยวางแผนโครงเรื่องและร่างโครงเรื่อง สตอรี่บอร์ดเบื้องต้น เพื่อกำหนดลำดับเหตุการณ์และการจัดวางโครงสร้างเนื้อหาอย่างเป็นระบบ
3. การสร้างภาพนิ่ง ใช้ Midjourney AI ในการออกแบบและสร้างภาพนิ่งของตัวละครและฉาก โดยพิจารณาถึงสุนทรียะและความสอดคล้องกับเนื้อหา
4. การสร้างการเคลื่อนไหว ประยุกต์ใช้ Kling AI เพื่อแปลงภาพนิ่งที่ได้ให้เป็นภาพเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่องและสมจริง
5. การผลิตเสียงและการประกอบงาน เสียงประกอบและเอฟเฟกต์ ใช้ Krotos Studio ผลิตเสียงประกอบและเอฟเฟกต์ในแต่ละฉากให้มีความหลากหลายและตรงตามอารมณ์ของเนื้อหา เสียงพากย์ ใช้ Botnoi Voice ในการสร้างเสียงพากย์ตัวละคร เพื่อให้ความรู้สึกและอารมณ์ของงานแอนิเมชันถูกถ่ายทอดอย่างชัดเจน
6. การตัดต่อและประกอบงาน ผู้วิจัยจะดำเนินการตัดต่อและเรียบเรียงวิดีโอด้วยโปรแกรม CapCut โดยมุ่งเน้นการปรับปรุงความต่อเนื่องและคุณภาพของงานแอนิเมชันที่ผลิต

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 แนวคิดและทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับแอนิเมชัน 2 มิติ (2D Animation)

แอนิเมชัน 2 มิติหมายถึงกระบวนการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยใช้ชุดภาพนิ่งที่มีความแตกต่างเล็กน้อยในแต่ละเฟรม โดยหลัก “Persistence of Vision” ช่วยให้ผู้ชมรับรู้ภาพที่ต่อเนื่องและสมจริง โดยในอดีตการผลิตแอนิเมชันแบบดั้งเดิม (Traditional Animation) ใช้วิธีการวาดทุกเฟรมด้วยมือซึ่งมีความพิถีพิถันและใช้เวลานาน ในยุคดิจิทัล เทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามาปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำงานด้วยการแปลงข้อมูลภาพให้เป็นงานศิลปะดิจิทัล (Digital 2D Animation) ซึ่งช่วยลดเวลาการผลิตและต้นทุน แต่ในขณะเดียวกันก็ต้องให้ความสำคัญกับความละเอียดอ่อนในงานศิลปะ งานวิจัยล่าสุดโดย Chen & Lee (2021) ได้สำรวจวิธีการผลิตแอนิเมชันในยุคดิจิทัล โดยเน้นการรักษาคุณค่าทางศิลปะและประสิทธิภาพที่เกิดจากการผสมผสานเทคนิคดั้งเดิมกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ [11] นอกจากนี้ งานวิจัยของ Park et al. (2020) ยังได้วิเคราะห์ผลกระทบของกระบวนการผลิตแอนิเมชันที่เปลี่ยนแปลงไปในยุคดิจิทัล โดยเน้นการเปรียบเทียบระหว่างงานที่ผลิตด้วยเทคนิคดั้งเดิมและดิจิทัล [12]

4.2 เทคโนโลยี Generative AI

Generative AI เทคโนโลยีที่ใช้รูปแบบ Deep Learning ในการสร้างเนื้อหาใหม่ เช่น ภาพ เสียง หรือวิดีโอจากข้อมูลที่ป้อนเข้าไป นำมาประยุกต์ใช้ในงานสร้างสรรค์ดิจิทัลอย่างแพร่หลาย โดยแบ่งออกเป็นโมเดลหลักหลายประเภท

Text-to-Image Models ระบบอย่าง DALL-E 2, Stable Diffusion และ Midjourney สามารถสร้างภาพนิ่งคุณภาพสูงจากข้อความคำสั่ง (prompt) งานวิจัยของ Ramesh et al. (2022) แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการสร้างภาพจากข้อความที่มีความสมจริงและมีรายละเอียด [13]

Image-to-Video & Video Diffusion Models โมเดลอย่าง Runway ML Gen-2 และ AnimateDiff ช่วยแปลงภาพนิ่งให้เป็นวิดีโอหรือสร้างการเคลื่อนไหวที่ลื่นไหลได้ โดย Saharia et al. (2022) ได้สำรวจเทคนิค Diffusion ในงานสร้างวิดีโอซึ่งสามารถลดเวลาการผลิตลงได้ และเทคนิคอื่น ๆ เช่น Pose Estimation และ Motion Transfer ใช้เพื่อตรวจจับและถ่ายทอดการเคลื่อนไหวของตัวละครในงานแอนิเมชัน [14]

4.2.1 เทคนิค Generative Adversarial Networks (GANs) เป็นเทคนิคของ Generative AI ที่ใช้สร้างเนื้อหาที่มีความสมจริง หลักการทำงาน GANs คือ Generator ที่มีหน้าที่สร้างข้อมูลเทียม และ Discriminator ที่ประเมินความสมจริงของข้อมูลที่สร้างขึ้น โดยทั้งสองโมเดลจะแข่งขันกันจน Generator สามารถผลิตข้อมูลที่แทบไม่สามารถแยกแยะออกจากข้อมูลจริงได้ เช่น งานวิจัยของ StyleGAN2 [15] ได้ปรับปรุงสถาปัตยกรรมของ GANs เพื่อเพิ่มความเสถียรและคุณภาพของภาพที่สร้างขึ้น Adaptive Discriminator Augmentation (ADA) ที่มีการศึกษาในปี 2020 มีความสามารถในการทำงานกับชุดข้อมูลขนาดเล็กได้ การประยุกต์ใช้ GANs ได้ถูกนำมาใช้ในงานผลิตแอนิเมชันเพื่อสร้างภาพพื้นหลังหรือองค์ประกอบกราฟิกที่ต้องการความละเอียดสูงและสไตล์เฉพาะตัว เช่น การสร้าง Vector Art สำหรับขั้นตอนต่อๆไปในงานแอนิเมชัน [16]

4.3 งานวิจัยและโปรเจกต์ที่เกี่ยวข้องในการผลิตแอนิเมชันด้วย Generative AI

งานวิจัยและโครงการด้านการผลิตแอนิเมชัน 2 มิติด้วย Generative AI โดยมีตัวอย่างงานดังนี้ 1) AnimateDiff นำเทคนิค Diffusion Models มาเพื่อสร้างการเคลื่อนไหวจากภาพนิ่งกับข้อความ เน้นให้ผลลัพธ์มีความต่อเนื่อง (Temporal Consistency) และรักษาลักษณะเฉพาะของตัวละครได้ แสดงให้เห็นถึงศักยภาพที่สามารถสร้างสรรค์แอนิเมชันที่สมจริง [17] 2) Runway ML Gen-2 แพลตฟอร์มที่ช่วยสร้างวิดีโอจากข้อความและภาพนิ่งได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งได้รับการทดสอบในสภาพแวดล้อมการผลิตสื่อดิจิทัล สามารถสร้างวิดีโอสั้นจากข้อความและภาพนิ่งอย่างรวดเร็ว โดยลดระยะเวลาการผลิตและเพิ่มความสามารถในการปรับแต่งงานสร้างสรรค์และเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับผู้พัฒนาสื่อ [18] 3) ModelScope Text-to-Video โครงการจาก Alibaba DAMO Academy ที่แปลงข้อความเป็นวิดีโอพร้อมการเคลื่อนไหวที่สมจริง เป็นหนึ่งในรากฐาน

ที่ผลักดันการศึกษาด้าน Text-to-Video Generation ในระดับนานาชาติ [19] 3) การใช้ GANs ในการสร้าง Vector Art งานวิจัยที่ศึกษาการประยุกต์ใช้ Generative Adversarial Networks สำหรับการสร้างภาพสองมิติที่มีรายละเอียดและความคมชัดสูง ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นต้นแบบสำหรับงานแอนิเมชัน

4.4 การนำ Generative AI มาใช้ในการผลิตสื่อสร้างสรรค์

การประยุกต์ใช้ Generative AI ในการผลิตสื่อสร้างสรรค์ครอบคลุมหลายมิติและส่งผลต่ออุตสาหกรรมดิจิทัลในหลายด้าน ดังนี้ 1) การผลิตวิดีโอโปรโมทและมิวสิกวิดีโอ โมเดล Text-to-Video ช่วยลดความจำเป็นในการถ่ายทำจริงและลดต้นทุนการผลิต พร้อมทั้งเปิดโอกาสในการทดลองแนวคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ ในงานโปรโมท [14] 2) การออกแบบตัวละครและฉาก เครื่องมือ Midjourney และ DALL-E ช่วยให้การออกแบบสื่อภาพนิ่งมีความหลากหลายและตอบโจทย์งานสร้างสรรค์ โดยสามารถปรับแต่งตามแนวคิดที่ต้องการได้อย่างยืดหยุ่น [13] 3) การผลิตเสียงประกอบและเสียงพากย์ Krotos Studio และ Botnoi Voice ช่วยให้การผลิตเสียงมีความสอดคล้องกับอารมณ์และเนื้อหาของงานแอนิเมชัน ซึ่งสามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการของผู้ผลิต 4) งานศิลปะเชิงทดลองและสื่อผสม การรวม Generative AI เข้ากับการผลิตสื่อผสมช่วยเปิดโอกาสในการสร้างงานศิลปะที่ตอบสนองต่อแนวคิดใหม่ ๆ ทั้งในแง่การตลาดและการเผยแพร่วัฒนธรรม งานศึกษาล่าสุดระบุว่าเทคโนโลยีนี้สามารถช่วยขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเศรษฐกิจสร้างสรรค์และเพิ่ม Soft Power ให้กับชาติ [20]

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Phongsiri, T. (2021) ศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการพัฒนาแอนิเมชันระหว่างนักออกแบบมืออาชีพกับระบบ Generative AI ที่ใช้ GANs ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ GANs สามารถเพิ่มความเร็วในการผลิตและสร้างภาพที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้ แต่ยังคงมีความท้าทายในเรื่องของการควบคุมอารมณ์และรายละเอียดทางศิลปะที่ซับซ้อน ซึ่งแสดงให้เห็นความสำคัญขององค์ประกอบที่เกิดจากทักษะมนุษย์ งานวิจัยนี้จึงสนับสนุนแนวคิดในการมองหาคำผสมผสานที่ลงตัวระหว่างความเร็วและประสิทธิภาพของ AI กับความละเอียดและความลึกซึ้งทางศิลปะจากมนุษย์ [21]

Li et al. (2022) เปรียบเทียบผลการผลิตแอนิเมชัน 2 มิติระหว่างการผลิตด้วยมือและการประยุกต์ใช้ GANs ในการสร้างภาพ งานวิจัยเผยให้เห็นว่าแม้ GANs จะช่วยลดระยะเวลาและรักษาความสอดคล้องขององค์ประกอบการออกแบบได้ดี แต่ขั้นตอนการสร้างสคริปต์ด้วยมือยังก้าวหน้าด้านการถ่ายทอดอารมณ์และความลึกซึ้งทางศิลปะได้ดีกว่า งานชิ้นนี้จึงชี้ให้เห็นข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละแนวทางเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาแอนิเมชัน [22]

Kumar and Zhang (2021) เสนอกรอบการผสมผสานระหว่างการผลิตโดยนักสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้ GANs เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตแอนิเมชัน ผลการศึกษพบว่า การรวมความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์เข้ากับความเร็วและความแม่นยำของระบบ AI สามารถสร้างผลงานที่มีความเป็นเฉพาะและตอบโจทย์ตลาดดิจิทัลในยุค 4.0 ได้ ซึ่งผสมผสานการทำงานระหว่างมนุษย์และ AI [23]

Srisai et al. (2023) วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้เทคนิค GANs เปรียบเทียบกับวิธีการผลิตแบบดั้งเดิมภายใต้กรอบการผลิตแอนิเมชัน 2 มิติ พบว่าการใช้ GANs ช่วยลดระยะเวลาและต้นทุนการผลิตได้อย่างชัดเจน แต่ด้านความมีชีวิตชีวาและรายละเอียดที่ซับซ้อนของงานยังคงต้องได้รับการปรับปรุงด้วยความรู้และทักษะของนักออกแบบมืออาชีพ เน้นย้ำความจำเป็นของการร่วมมือระหว่าง AI กับองค์ประกอบมนุษย์เพื่อให้ได้คุณภาพสูงสุด [24]

จากงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า เทคนิคการใช้ Generative Adversarial Networks (GANs) สามารถเพิ่มความเร็วและลดต้นทุนในการผลิตแอนิเมชันได้อย่างมีนัยสำคัญ และการเปรียบเทียบกับวิธีการผลิตแบบดั้งเดิมที่สร้างสรรค์โดยฝีมือมนุษย์ ชี้ให้เห็นว่า ยังคงมีความเหนือชั้นในด้านการถ่ายทอดอารมณ์และความลึกซึ้งทางศิลปะที่ AI ยังไม่สามารถทดแทนได้

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ขั้นตอนการวางแผนงาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับเทคโนโลยี Generative AI ที่นำมาใช้ในการสร้างแอนิเมชัน 2D ทั้งในด้านทฤษฎีและแนวปฏิบัติ ผ่านการวิเคราะห์งานวิจัย เพื่อทำความเข้าใจศักยภาพและข้อจำกัดของเทคโนโลยี นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและเปรียบเทียบเครื่องมือและแพลตฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์งานแอนิเมชัน เพื่อคัดเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมที่สุด จากนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงเรื่อง (Storyboarding) แนวทางการเล่าเรื่อง กำหนดตัวละครและฉากต่าง ๆ รวมถึงลำดับเหตุการณ์อย่างเป็นระบบ โดยพิจารณาถึงข้อจำกัดและศักยภาพของเครื่องมือ AI ที่เลือกใช้งาน และทำการกำหนดกระบวนการดำเนินงานต่อการสร้างต้นแบบแอนิเมชัน ตั้งแต่การสร้างภาพนิ่ง การแปลงภาพให้มีการเคลื่อนไหว การตัดต่อวิดีโอ และการผนวกเสียงประกอบ ทั้งนี้ ได้กำหนดแนวทางการเก็บข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์ผลลัพธ์ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตแอนิเมชันในแง่ของเวลา คุณภาพของงานและความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย ผลการวิเคราะห์จะช่วยชี้ให้เห็นศักยภาพและข้อจำกัดของการใช้ Generative AI ในการผลิตแอนิเมชัน 2D

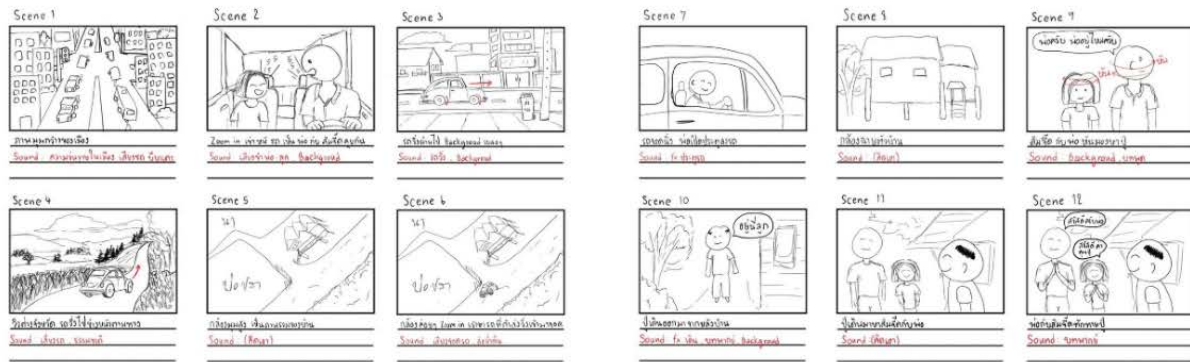
5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตแอนิเมชัน ผู้วิจัยได้เลือกเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ประยุกต์ใช้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ChatGPT ระบบประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) ใช้สำหรับการสร้างแนวคิดเรื่องราว (Story Concept) และการพัฒนาบทสนทนา โดยช่วยให้โครงเรื่องมีความต่อเนื่องและน่าสนใจ
- 2) Midjourney AI แพลตฟอร์มสร้างภาพนิ่งด้วยเทคโนโลยี Generative AI ที่สามารถผลิตภาพกราฟิกคุณภาพสูงในรูปแบบศิลปะที่หลากหลาย ทำหน้าที่เป็นต้นแบบสำหรับการออกแบบตัวละครและฉากพื้นฐาน
- 3) Kling AI เครื่องมือที่ใช้โมเดล Diffusion ในการแปลงภาพนิ่งให้กลายเป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความต่อเนื่องและลื่นไหล ให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมคุณลักษณะของการเคลื่อนไหวได้ตามต้องการ
- 4) CapCut ซอฟต์แวร์ตัดต่อวิดีโอที่ใช้งานง่ายและมีฟังก์ชันที่ใช้สำหรับเรียบเรียงลำดับฉาก ปรับจังหวะการเคลื่อนไหว เพิ่มข้อความและเอฟเฟกต์พิเศษ รวมถึงการผสมเสียงประกอบ
- 5) Krotos Studio ซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อการสร้างเสียงเอฟเฟกต์โดยเฉพาะ เช่น เสียงสิ่งแวดล้อม และเสียงเคลื่อนไหว เพื่อเสริมสร้างอารมณ์และบรรยากาศในแต่ละฉาก
- 6) Botnoi Voice โปรแกรมประมวลผลเสียงพากย์ ที่ช่วยให้สามารถเลือกและปรับแต่งคุณลักษณะของเสียงตัวละครได้ตามความต้องการโดยอัตโนมัติ
- 7) Pro Tools ซอฟต์แวร์ระดับมืออาชีพสำหรับการบันทึก ตัดต่อ และมิกซ์เสียง เพื่อให้ได้คุณภาพเสียงที่สูงและเหมาะสมกับการนำเสนอผลงานในเชิงวิชาการ

5.3 ขั้นตอนการสร้างแอนิเมชัน 2D

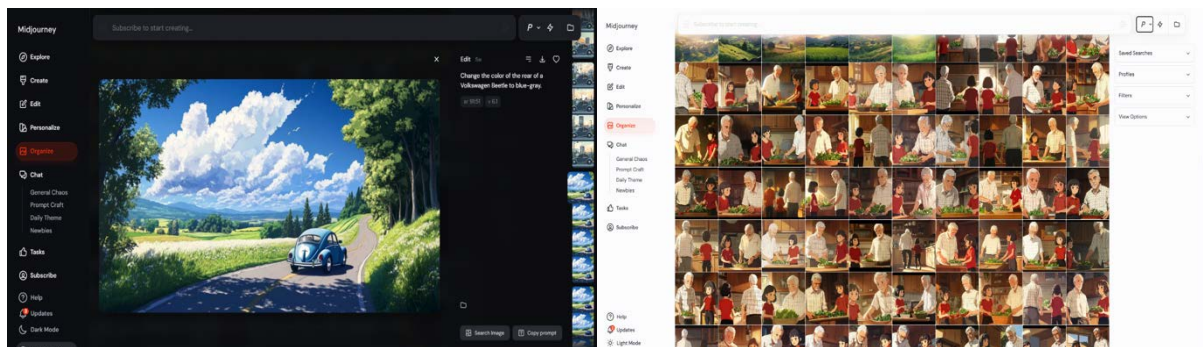
กระบวนการผลิตแอนิเมชัน 2D ในงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็นขั้นตอนช่วยให้สามารถควบคุมคุณภาพและประสิทธิภาพของผลงานได้อย่างเป็นระบบดังนี้

5.3.1 การออกแบบเนื้อเรื่อง (Storyboarding) การระดมความคิดและพัฒนาแนวคิดเรื่องราว โดยใช้ ChatGPT เป็นเครื่องมือช่วยในการกำหนดหัวข้อและประเด็นสำคัญ และออกแบบ Storyboard เพื่อวางแผนการเรียงลำดับเหตุการณ์ การเคลื่อนไหวของตัวละคร องค์ประกอบของฉาก กำหนดจังหวะและโทนทางอารมณ์ให้สอดคล้องกับแนวคิดของงาน ขั้นตอนนี้มีการตรวจสอบและปรับปรุงแผนการเล่าเรื่องให้ตรงกับข้อกำหนดและศักยภาพของเครื่องมือที่เลือกใช้งาน เพื่อให้การผลิตงานแอนิเมชันมีความต่อเนื่องและสามารถถ่ายทอดเนื้อหา ดังภาพที่ 1



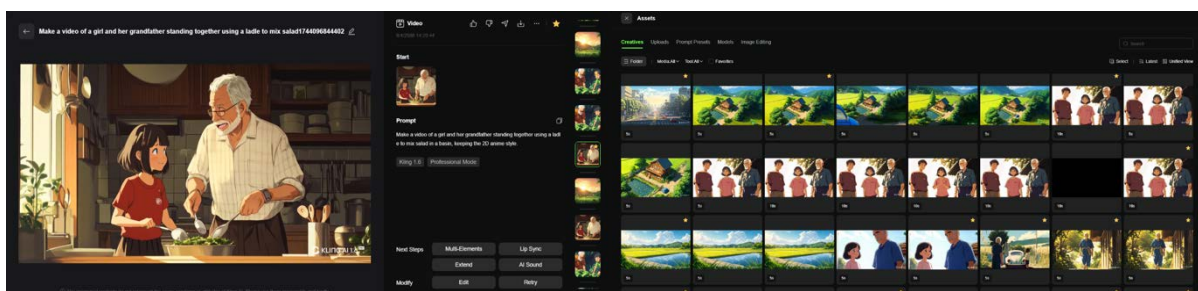
ภาพที่ 1 Storyboard ของแอนิเมชัน

5.3.2 การออกแบบตัวละครและฉาก (Character and Scene Design) การออกแบบลักษณะตัวละคร ฉาก และวัตถุต่าง ๆ ที่จะปรากฏในแอนิเมชัน โดยใช้วิธีการป้อนข้อความ (Prompt) เข้าไปใน Midjourney AI เพื่อสร้างภาพหนึ่งที่มีรายละเอียดสูงและสอดคล้องกับ Storyboard โดยแยกองค์ประกอบในการสั่งให้ Generative AI ทำงานโดยใช้เทคนิค GANs ในการออกแบบลักษณะตัวละคร ฉาก และวัตถุต่าง ๆ และในขั้นตอนการสร้างภาพด้วย AI (Image Generation) นำแนวคิดการออกแบบตัวละครและฉากมาสร้างภาพหนึ่งที่มีสมบูรณ์โดยใช้ Midjourney AI ซึ่งผลิตภาพที่มีความละเอียดสูงและมีความคิดสร้างสรรค์ตามความต้องการของเนื้อเรื่อง โดยจะนำไปใช้เป็นวัสดุหลักในกระบวนการผลิตแอนิเมชันขั้นต่อไป



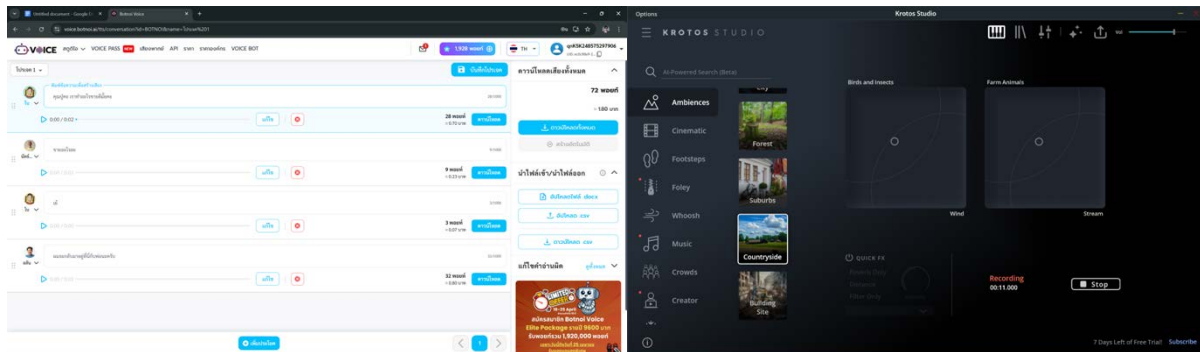
ภาพที่ 2 การสร้างภาพฉากต่าง ๆ ด้วย Midjourney

5.3.3 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย AI (Animation Generation) ผู้วิจัยนำภาพหนึ่งที่ได้จาก Midjourney AI มาสร้างการเคลื่อนไหวโดยใช้ Kling AI ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีโมเดล Diffusion ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวอย่างสั่นไหวและมีความสมจริง ขั้นตอนนี้เน้นการควบคุมทิศทางของการเคลื่อนไหวและอารมณ์ของตัวละคร ให้สอดคล้องกับลำดับเหตุการณ์ที่วางแผนไว้ใน Storyboard



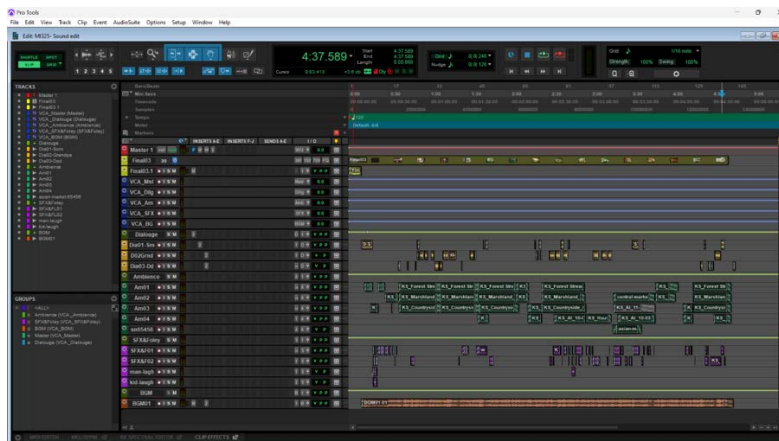
ภาพที่ 3 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย Kling AI

5.3.4 การสร้างเสียงด้วย AI (Sound Generation) ขั้นตอนการสร้างเสียงประกอบ ใช้เทคโนโลยี Botnoi Voice เพื่อสร้างเสียงพากย์ ที่เหมาะสมกับอารมณ์ของเรื่องราว และใช้ Krotos Studio ในการสร้างเสียงเอฟเฟกต์ต่าง ๆ เช่น เสียงสิ่งแวดล้อม เสียงการเคลื่อนไหว และเสียงเพื่อเสริมบรรยากาศและความสมจริงในแต่ละฉากของแอนิเมชัน



ภาพที่ 4 การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย Kling AI

5.3.5 การตัดต่อและใส่เสียงประกอบ (Editing and Sound Integration) ขั้นตอนการตัดต่อและประกอบผลงานโดยใช้ซอฟต์แวร์ CapCut และ Pro Tools เพื่อเรียบเรียงลำดับฉาก ปรับจังหวะการเคลื่อนไหว ใส่ข้อความ เอฟเฟกต์พิเศษ และผสมผสานเสียงประกอบที่สร้างขึ้นจาก Botnoi Voice และ Krotos Studio รวมถึงการปรับแต่งขั้นสุดท้าย เพื่อให้แอนิเมชันมีความกลมกลืน สมบูรณ์ และพร้อมนำเสนอ



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการลำดับเสียงประกอบในโปรแกรม Pro Tools

5.4 วิธีการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตแอนิเมชัน 2D ด้วย Generative AI โดยแบ่งประเภทของข้อมูลที่เก็บรวบรวมเป็น 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

5.4.1 การบันทึกระยะเวลาการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน 1) เก็บข้อมูลเวลาที่ใช้ในทุกกระบวนการผลิตแอนิเมชัน ได้แก่ การออกแบบเนื้อเรื่อง การออกแบบตัวละคร การสร้างภาพ การสร้างภาพเคลื่อนไหว การสร้างเสียง และการตัดต่อ และ 2) บันทึกข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อนำไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการดำเนินงานของ Generative AI เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิม

5.4.2 การประเมินคุณภาพของผลงานแอนิเมชัน ดำเนินการประเมินคุณภาพของแอนิเมชันที่สร้างขึ้นโดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญ เช่น ความลื่นไหลของการเคลื่อนไหว ความสมจริงของภาพ และ

ประสิทธิภาพในการถ่ายทอดอารมณ์ของตัวละครและเนื้อเรื่อง โดยมีกลุ่มตัวอย่างประเมินคือ นักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ ใช้วิธีการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย และใช้วิธีการประเมินผ่าน Google FORM ออนไลน์

5.4.3 การบันทึกปัญหาและข้อจำกัดของกระบวนการผลิต 1) จัดทำรายงานข้อสังเกตที่พบในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิต เช่น ข้อจำกัดของ Generative AI ในการควบคุมรายละเอียด ความแม่นยำขององค์ประกอบภาพ และประสิทธิภาพในการสร้างภาพเคลื่อนไหว และ 2) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุแนวทางการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของ AI ในการผลิตแอนิเมชัน

5.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้โดยใช้ทั้งวิธี เชิงปริมาณ และ เชิงคุณภาพ เพื่อให้สามารถสรุปผลลัพธ์ที่มีความแม่นยำและครอบคลุม โดยรายละเอียดของแต่ละแนวทางมีดังนี้

5.5.1 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ข้อมูลเชิงตัวเลข เช่น เวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน และ คะแนนการประเมินคุณภาพของแอนิเมชันจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ชมเป้าหมาย จะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ 1) ค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่อแสดงแนวโน้มของข้อมูล 2) ค่าสูงสุด-ต่ำสุด (Max-Min) เพื่อระบุช่วงค่าที่เกิดขึ้น และ 3) การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบข้อมูล ใช้ข้อมูลที่ได้ในการวัดประสิทธิภาพของ Generative AI เปรียบเทียบกับกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิม

5.5.2 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis) ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกปัญหาและอุปสรรคที่พบระหว่างการดำเนินงานจะถูกวิเคราะห์โดยใช้ การสรุปประเด็น (Thematic Analysis) เพื่อจำแนกหัวข้อสำคัญที่เกี่ยวข้องกับข้อดีและข้อจำกัดของการใช้ Generative AI ในการสร้างแอนิเมชัน 2D

5.5.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพ (Comparative Analysis) เปรียบเทียบขั้นตอนการผลิตที่ใช้ Generative AI กับกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิม โดยอ้างอิงข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และใช้ตัวชี้วัด เช่น ระยะเวลาการผลิต คุณภาพของผลงาน และต้นทุนในการผลิต เพื่อวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละแนวทาง รวมทั้งสังเคราะห์ผลลัพธ์เพื่อหาแนวโน้มในการพัฒนาเทคโนโลยี Generative AI ในวงการแอนิเมชัน

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลลัพธ์จากการทดลองสร้างแอนิเมชัน ผู้วิจัยได้ดำเนินการผลิตแอนิเมชัน 2 มิติ ความยาว 4 นาที 40 วินาที ซึ่งประกอบด้วยฉากหลักทั้งหมด 6 ฉาก เนื้อหาเรียบเรียงตามโครงเรื่องที่กำหนด โดยใช้เครื่องมือ Generative AI อย่างครบถ้วนตามลำดับขั้นตอน ผลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระยะเวลาดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

ลำดับ	ขั้นตอนการผลิต	เครื่องมือที่ใช้	เวลาที่ใช้
1	กำหนดแนวคิดและบทพูด	ChatGPT	8 ชั่วโมง
2	สร้างภาพตัวละครและฉาก	Midjourney	15 วัน
3	แปลงภาพนิ่งเป็นแอนิเมชัน	Kling AI	8 วัน
4	ใส่เสียงพากย์	Botnoi Voice	2 วัน
5	สร้างเสียงเอฟเฟกต์	Krotos Studio + Pro Tools	5 วัน
6	ตัดต่อและเรียบเรียง	CapCut	3 วัน
รวม			33 วัน 8 ชั่วโมง

จากตารางที่ 1 พบว่า ระยะเวลาการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 2.14 ชั่วโมงต่อ 1 นาทีของแอนิเมชัน โดยขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุด คือ การสร้างภาพตัวละครและฉากด้วย Midjourney ซึ่งใช้เวลารวม 15 วัน เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ต้องการความละเอียดสูงและต้องปรับแต่งภาพให้สอดคล้องกับโครงเรื่องที่กำหนด การใช้เทคนิค GANs ในการสร้างภาพช่วยให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความ

ซับซ้อนและสามารถสร้างตัวละครที่มีความต่อเนื่องของรูปแบบได้ และในส่วนของสร้างภาพเคลื่อนไหวโดย Kling AI ใช้เวลา 8 วัน ซึ่งลดเวลาได้มากเมื่อเทียบกับการทำแอนิเมชันแบบวาดมือ ขณะที่กระบวนการ ตัดต่อและเรียบเรียง ใช้เวลา 3 วัน ซึ่งสอดคล้องกับระยะเวลาที่ใช้ในงานตัดต่อแอนิเมชันขนาดกลางทั่วไป

ข้อค้นพบจากกระบวนการผลิต Generative AI ช่วยลดระยะเวลาการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในขั้นตอนการออกแบบตัวละครและฉาก รวมถึงการแปลงภาพนิ่งให้เป็นแอนิเมชัน คุณภาพของแอนิเมชันที่ผลิตได้มีความสมจริงในระดับสูง โดยเทคโนโลยี AI สามารถสร้างภาพที่มีความละเอียดสูงและสามารถนำมาประกอบเป็นแอนิเมชันได้อย่างต่อเนื่อง แต่ยังพบข้อจำกัดในกระบวนการผลิตด้วย AI โดยเฉพาะในเรื่องของการควบคุมรายละเอียดของภาพและความแม่นยำในการสร้างการเคลื่อนไหว โดยสรุป ผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นถึง ศักยภาพของ Generative AI ในการสร้างแอนิเมชัน 2 มิติ ที่มีความละเอียดและคุณภาพสูง พร้อมทั้งช่วยลดระยะเวลาการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดในด้าน การควบคุมรายละเอียด ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องพัฒนาและปรับปรุงในการวิจัยต่อไป



ภาพที่ 6 ตัวอย่างฉากสำคัญในแอนิเมชัน

6.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย หลังจากนำเสนอผลงานแอนิเมชันให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 320 คน รับชม (ดังรายละเอียดในข้อ 5.4.2) ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินคุณภาพของผลงานผ่านแบบสอบถามเชิงโครงสร้าง โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความสวยงามของภาพและฉาก, ความลื่นไหลของภาพเคลื่อนไหว, ความชัดเจนของบทพูด/เนื้อเรื่อง, และ ความน่าสนใจโดยรวมของแอนิเมชัน ผลการประเมินสามารถสรุปได้ใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย

ด้านที่ประเมิน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าสูงสุด (Max)	ค่าต่ำสุด (Min)
ความสวยงามของภาพและฉาก	5	4.6	5	3
ความลื่นไหลของภาพเคลื่อนไหว	5	4.3	5	2
ความชัดเจนของบทพูด / เนื้อเรื่อง	5	4.4	5	3
ความน่าสนใจโดยรวมของแอนิเมชัน	5	4.7	5	3

จากตารางที่ 2 พบว่า ด้านที่ได้รับ คะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ “ความน่าสนใจโดยรวม” (4.7) ซึ่งสะท้อนว่าผลงานสามารถดึงดูดความสนใจของกลุ่มเป้าหมายได้ดีในระดับสูง ด้านที่ได้รับ คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ “ความลื่นไหลของภาพเคลื่อนไหว” (4.3) โดยความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างระบุว่าการเคลื่อนไหวบางส่วนยังดูไม่เป็นธรรมชาติ โดยเฉพาะในฉากที่ต้องการรายละเอียดสูง 85% ของกลุ่มตัวอย่างให้คะแนนอยู่ในช่วง 4–5 คะแนน แสดงถึง ระดับความพึงพอใจที่อยู่ในเกณฑ์ “ดี-ดีมาก” ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่าการใช้ Generative AI ในการผลิตแอนิเมชันสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ชมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต เพื่อประเมินความสามารถของ Generative AI ในการผลิตแอนิเมชัน 2 มิติ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ ระยะเวลาการดำเนินงาน, คุณภาพของผลงาน, และ ข้อจำกัดของเทคโนโลยี เทียบกับแนวทางการผลิตแบบดั้งเดิม ข้อมูลที่ได้รับจะช่วยตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งมุ่งเน้นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง AI และการสร้างสรรค์โดยมนุษย์ ตลอดจนการระบุแนวทางการพัฒนาที่สามารถนำไปต่อยอดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของ AI ในอนาคต โดยได้ผลลัพธ์ดังนี้

6.3.1 การวิเคราะห์ระยะเวลาในการผลิต จากข้อมูลเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน พบว่า 1) เวลาเฉลี่ยต่อขั้นตอน 10.0 ชั่วโมง ÷ 6 ขั้นตอน = 1.67 ชั่วโมงต่อขั้นตอน 2) เวลาเฉลี่ยต่อ 1 นาทีของแอนิเมชัน 10.0 ชั่วโมง ÷ 4.67 นาที = 2.14 ชั่วโมงต่อนาที 3) เครื่องมือที่ใช้เวลาน้อยที่สุด Botnoi Voice (0.5 ชั่วโมง) เนื่องจาก AI สามารถสร้างเสียงพากย์โดยอัตโนมัติและลดเวลาการบันทึกเสียงจากมนุษย์ และ 4) เครื่องมือที่ใช้เวลามากที่สุด Midjourney (3.0 ชั่วโมง) เนื่องจากต้องสร้างภาพนิ่งที่มีรายละเอียดสูงให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่อง และต้องมีการปรับแต่งเพื่อให้ตัวละครและฉากมีความสม่ำเสมอ

การวิเคราะห์ผลการใช้ Generative AI ลดระยะเวลาการผลิตลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับวิธีการผลิตแบบดั้งเดิมที่อาศัยการวาดภาพทีละเฟรม การออกแบบภาพโดยใช้ AI เช่น Midjourney ต้องใช้เวลามาก เนื่องจากต้องปรับแต่งให้สอดคล้องกับโครงเรื่องและสไตล์ที่ต้องการ ซึ่งเป็นข้อจำกัดสำคัญ เครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยี AI ในการ สร้างเสียงและตัดต่อช่วยลดเวลาการทำงานของมนุษย์ ทำให้สามารถลดภาระของทีมงานได้อย่างมาก

6.3.2 การเปรียบเทียบกระบวนการผลิตแอนิเมชันแบบดั้งเดิมกับ Generative AI กระบวนการผลิตแอนิเมชัน 2D ตามแนวทางแบบดั้งเดิม ต้องใช้แรงงานจำนวนมาก เพราะต้องวาดภาพเฟรมต่อเฟรม ออกแบบฉากด้วยมือ บันทึกเสียงจริง และตัดต่อโดยผู้เชี่ยวชาญ ขณะที่การใช้ Generative AI สามารถลดข้อจำกัดเหล่านี้ได้ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในหลายด้าน ดังแสดงใน ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการผลิตแอนิเมชันแบบดั้งเดิม กับ Generative AI

รายการเปรียบเทียบ	การผลิตแบบดั้งเดิม	การผลิตด้วย Generative AI
ระยะเวลาในการผลิต	หลายสัปดาห์ถึงหลายเดือน	ประมาณ 7-10 ชั่วโมง
กระบวนการสร้างสรรค์ภาพ	วาดมือ หรือใช้โปรแกรมกราฟิก เช่น Photoshop, Illustrator	ใช้ Midjourney สร้างภาพอัตโนมัติจากข้อความ
การเคลื่อนไหวของตัวละคร	วาดเฟรมทีละภาพ (Frame-by-frame) หรือใช้โปรแกรม Rigging เช่น Toon Boom	ใช้ Kling AI แปลงภาพนิ่งเป็นภาพเคลื่อนไหว
การพากย์เสียง	บันทึกเสียงโดยนักพากย์มืออาชีพในสตูดิโอ	ใช้ Botnoi Voice สร้างเสียงอัตโนมัติจากข้อความ
ความต้องการบุคลากร	ทีมงานเฉพาะด้าน (นักวาด, นักออกแบบ, นักตัดต่อเสียง ฯลฯ)	ใช้งานคนเดียวได้ทุกขั้นตอน
ความสามารถในการควบคุมคุณภาพ	สามารถกำหนดรายละเอียดได้ตามต้องการ	ต้องปรับแต่งเพิ่มเติมให้ได้คุณภาพที่สม่ำเสมอ
ต้นทุนในการผลิต	สูง (ค่าแรง, อุปกรณ์, ค่าจ้างทีมงาน)	ต่ำ (ใช้เครื่องมือ AI ที่เข้าถึงได้)
ความสมจริงของภาพและการเคลื่อนไหว	มีความแม่นยำสูง สื่ออารมณ์ของตัวละครได้ดี	ยังต้องปรับแต่งเพื่อให้มีความสันทัดและต่อเนื่อง
ความยืดหยุ่นในการแก้ไขงาน	สามารถปรับแต่งทุกขั้นตอนได้ตามต้องการ	มีข้อจำกัดในบางส่วน เช่นการควบคุมรายละเอียดของตัวละคร
ความเหมาะสมในการใช้งาน	เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความประณีตและการสร้างสรรค์สูง	เหมาะสำหรับการผลิตที่ต้องการความรวดเร็ว เช่นงานต้นแบบหรือโปรเจกต์ทดลอง

จากตารางที่ 3 พบว่า การผลิตแอนิเมชันแบบดั้งเดิมต้องใช้เวลาและแรงงานสูง เนื่องจากต้องดำเนินการทุกขั้นตอนด้วยมนุษย์ ตั้งแต่การออกแบบตัวละคร การวาดภาพเฟรมต่อเฟรม การบันทึกเสียงจริง และการตัดต่อขั้นสุดท้าย งานวิจัยของ Purwaningsih & Anggraeni (2017) [25] และ Dinc (2019) [26] ระบุว่า ระยะเวลาการผลิตอาจอยู่ระหว่าง 4 เดือนถึง 1 ปี

ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของโปรเจกต์ การออกแบบภาพและฉากใช้เวลา 3–6 สัปดาห์ ในขณะที่การวาดภาพเคลื่อนไหวเฟรมต่อเฟรมต้องใช้ถึง 6–12 สัปดาห์ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุด โดย Generative AI สามารถลดระยะเวลาการผลิตลงเหลือเพียง 7–10 ชั่วโมง โดยใช้ Midjourney ในการสร้างภาพนิ่ง Kling AI ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว และ Botnoi Voice ในการพากย์เสียง ข้อมูลของ Dinç (2019) ชี้ว่า AI ช่วยลดต้นทุนด้านบุคลากรและอุปกรณ์ได้ 80-90% เมื่อเทียบกับการผลิตแบบดั้งเดิม อย่างไรก็ตาม AI ยังมีข้อจำกัดด้านคุณภาพของการเคลื่อนไหว และ ความสม่ำเสมอของตัวละคร ซึ่งจำเป็นต้องมีการปรับแต่งเพิ่มเติมโดยมนุษย์ สรุปได้ว่า ศักยภาพในการเร่งกระบวนการผลิต ลดต้นทุน และเพิ่มความคล่องตัวในการสร้างแอนิเมชัน ยังต้องพัฒนาเทคนิคควบคุมคุณภาพเพื่อให้สามารถแข่งขันกับการผลิตแบบดั้งเดิมได้ในระดับมืออาชีพ

6.4 ปัญหาหลักที่พบ Generative AI ช่วยลดระยะเวลาและต้นทุนในการผลิตแอนิเมชัน 2 มิติได้อย่างมีนัยสำคัญ แต่จากการทดลองผลิต มีข้อจำกัดหลายประการที่ยังคงเป็นความท้าทายในการนำ AI มาใช้แทนกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิม

6.4.1 ความต่อเนื่องของท่าทางในการเคลื่อนไหวของตัวละคร ข้อจำกัดสำคัญของการใช้ AI สร้างแอนิเมชัน คือ ความลื่นไหลของการเคลื่อนไหว ซึ่งยังมีข้อบกพร่องในบางฉาก โดยเฉพาะฉากที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงท่าทางของตัวละคร เช่น การเดิน, การหันหน้า, หรือ การแสดงอารมณ์ AI ยังมีข้อจำกัดในการสร้างการเคลื่อนไหวที่ดูสมจริงและความต่อเนื่อง ทำให้ดูแข็งกระด้างและไม่เป็นธรรมชาติ ต่างจากการวาดด้วยมือที่สามารถควบคุมลักษณะการเคลื่อนไหวได้อย่างละเอียด

6.4.2 ความไม่สม่ำเสมอของรูปลักษณ์ตัวละครระหว่างฉาก AI ในการสร้างภาพ เช่น Midjourney สามารถสร้างตัวละครที่มีรายละเอียดสูงได้ แต่รูปลักษณ์ของตัวละครในบางฉากมีความไม่สม่ำเสมอ เช่น รูปหน้า สีผิว หรือทรงผมมีการเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้เกิดความรู้สึกขาดความต่อเนื่องในเนื้อเรื่อง โดยเฉพาะเมื่อฉากตัดต่อระหว่างกัน AI ยังขาดความสามารถในการรักษาความคงที่ของตัวละครในระดับเฟรมต่อเฟรม ซึ่งต้องใช้การปรับแต่งเพิ่มเติมด้วยมือเพื่อแก้ไขปัญหา

6.4.3 เสียงพากย์ขาดความเป็นธรรมชาติ การใช้ Botnoi Voice สามารถสร้างเสียงพากย์ได้โดยอัตโนมัติจากข้อความ แต่เสียงยังขาดจังหวะและอารมณ์ที่สมจริง โดยบางช่วงเสียงพากย์มีลักษณะของหุ่นยนต์ที่ขาดการเน้นอารมณ์ ทำให้การถ่ายทอดเนื้อหา ยังไม่สามารถทดแทนเสียงพากย์มนุษย์ได้อย่างสมบูรณ์ และมีข้อจำกัดในการสร้างการเปลี่ยนโทนเสียงแบบละเอียด, จังหวะเว้นช่วงที่เป็นธรรมชาติ, และการแสดงอารมณ์ของตัวละคร ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสบการณ์รับชมของผู้ชม

สรุปผลการวิเคราะห์ปัญหาและข้อจำกัดข้างต้น แม้ Generative AI จะช่วยเร่งกระบวนการผลิตและลดต้นทุน แต่ยังต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงเพื่อให้คุณภาพของแอนิเมชันอยู่ในระดับที่สามารถแข่งขันกับการผลิตแบบดั้งเดิมได้ โดยเฉพาะในด้าน การเคลื่อนไหวของตัวละคร, ความสม่ำเสมอของรูปลักษณ์ตัวละคร, และ ความเป็นธรรมชาติของเสียงพากย์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพโดยรวมของแอนิเมชัน 2 มิติ การพัฒนาเทคโนโลยีในอนาคตควรมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มประสิทธิภาพของ AI ในการ ควบคุมคุณภาพของการเคลื่อนไหว, การรักษาความสม่ำเสมอของตัวละครในทุกเฟรม, และ การปรับปรุงโมเดลเสียงให้มีความสมจริงมากขึ้น เพื่อให้ Generative AI สามารถเข้ามาทดแทนการผลิตแอนิเมชันแบบดั้งเดิมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมมัลติมีเดีย

7. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

7.1 สรุปผลการวิจัย งานวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลการพัฒนาแอนิเมชันระหว่างมนุษย์และ Generative AI โดยใช้เทคนิค GANs: กรณีศึกษา Mystic Realm Journey" มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการผลิตแอนิเมชัน 2D โดยเปรียบเทียบการผลิตงานโดยมนุษย์กับการใช้ Generative AI จากนั้นประเมินประสิทธิภาพและคุณภาพของงานที่ได้ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น ChatGPT, Midjourney AI, Kling AI, CapCut และ Krotos Studio ควบคุมไปกับการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 320 คน จากการดำเนินงานวิจัย ผลการทดลองพบว่า Generative AI ลดระยะเวลาการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ งานแอนิเมชันขนาด 4 นาที 40 วินาที ผลรวมเวลาการผลิตโดยใช้ AI อยู่ที่ 33 วัน 8



ชั่วโมง หรือประมาณ 2.14 ชั่วโมงต่อนาฬิกา ซึ่งเปรียบเทียบกับกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมที่ต้องใช้ระยะเวลาหลายเดือนถึงมากกว่า 1 ปี [25, 26]

ประสิทธิภาพด้านงานสร้างสรรค์: การใช้ AI ในแต่ละขั้นตอน เช่น การออกแบบตัวละครและฉากโดย Midjourney, การแปลงภาพนิ่งเป็นภาพเคลื่อนไหวโดย Kling AI และการสร้างเสียงพากย์โดย Botnoi Voice ปรากฏว่าช่วยลดภาระและความซับซ้อนของกระบวนการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ ทำให้งานที่ได้มีความต่อเนื่องและลื่นไหลในระดับหนึ่ง

การประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย: ผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่าง 320 คนแสดงให้เห็นว่า 85% ให้คะแนนความพึงพอใจในระดับดีถึงดีมาก โดยเฉพาะด้าน “ความน่าสนใจโดยรวมของแอนิเมชัน” ที่ได้ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.7 จาก 5.0 คะแนน อย่างไรก็ตาม ด้าน “ความลื่นไหลของภาพเคลื่อนไหว” ได้รับคะแนนเฉลี่ยที่ 4.3 เนื่องจากมีข้อบกพร่องในเรื่องของการเคลื่อนไหวที่บางส่วนยังไม่สมจริง

ข้อจำกัดที่ตรวจพบ การใช้ Generative AI จะให้ข้อได้เปรียบในด้านลดระยะเวลาและลดต้นทุน แต่ในด้านคุณภาพยังพบปัญหาที่ต้องปรับปรุง ได้แก่ 1) การเคลื่อนไหวของตัวละคร บางฉากยังขาดความสละสลวยและความต่อเนื่อง โดยเฉพาะในการเปลี่ยนแปลงท่าทางที่ซับซ้อน 2) ความสม่ำเสมอของรูปลักษณ์ตัวละคร ตัวละครในบางฉากมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน เช่น รูปหน้า สีมว หรือทรงผม 3) คุณภาพเสียงพากย์ เสียงที่สร้างด้วย Botnoi Voice แม้สามารถเลือกคุณสมบัติต่าง ๆ ได้ตามต้องการ แต่บางช่วงยังขาดจังหวะและอารมณ์ที่สมจริงเทียบกับการบันทึกเสียงนักพากย์มืออาชีพ โดยสรุป Generative AI มีศักยภาพสูงในการเร่งความเร็วและลดต้นทุนการผลิตแอนิเมชัน ผ่านการใช้เทคนิค GANs ในการสร้างงาน “Mystic Realm Journey” ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับเบื้องต้น แม้จะยังมีข้อจำกัดเรื่องคุณภาพของการเคลื่อนไหวและความสม่ำเสมอในการแสดงออกของตัวละครรวมถึงคุณภาพเสียงพากย์ แต่ผลการประเมินจากกลุ่มเป้าหมายยังคงมีความน่าสนใจในระดับที่ตอบสนองต่อความต้องการในงาน

7.2 การอภิปรายผล จากงานวิจัยของ Purwaningsih & Anggraeni (2017) และ Dinç (2019) [25, 26] พบว่า กระบวนการผลิตแอนิเมชันแบบดั้งเดิมซึ่งอาศัยการวาดภาพด้วยมือและการควบคุมโดยมนุษย์มีข้อจำกัดในด้านเวลาที่ใช้และค่าใช้จ่ายที่สูง ในขณะที่งานศึกษาของ Chen et al. (2024) [27] จาก MDPI พบว่า AI สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและลดเวลาการผลิตในกระบวนการตัดต่อและพากย์เสียงได้อย่างชัดเจน ผลการศึกษาของ Tang et al. (2025) [28] cel-animation ยังชี้ให้เห็นว่าการใช้งาน Generative AI สามารถช่วยผลิตงานที่มีความต่อเนื่องในระดับหนึ่ง แต่ยังคงมีข้อจำกัดในเรื่องของความสม่ำเสมอของรูปแบบตัวละครและความสมจริงของการเคลื่อนไหว

ผลที่ได้จากงานวิจัยชิ้นนี้สอดคล้องกับข้อมูลจากงานวิจัยที่กล่าวถึงข้างต้น โดยสรุปว่า ข้อดีหลักของ Generative AI ทำให้สามารถลดระยะเวลาการผลิตและต้นทุนได้อย่างมาก พร้อมทั้งลดความซับซ้อนในการปรับแต่งงานที่ต้องใช้บุคลากรหลายคน ข้อจำกัดยังคงมีอยู่ โดยเฉพาะในด้านการควบคุมลักษณะการเคลื่อนไหวที่เป็นธรรมชาติและความสม่ำเสมอของรูปลักษณะตัวละคร รวมถึงการสร้างเสียงพากย์ที่มีอารมณ์สอดคล้องกับบริบทของเนื้อเรื่อง

การวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า Generative AI มีศักยภาพสูงในการเร่งกระบวนการผลิตแอนิเมชัน 2D ลดต้นทุนและแรงงานที่จำเป็น แต่ในขณะเดียวกัน ยังต้องการการพัฒนาเสริมในด้านการควบคุมคุณภาพเชิงสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ผลงานที่มีความสมบูรณ์และสามารถแข่งขันในอุตสาหกรรมแอนิเมชันระดับมืออาชีพในอนาคต ตัวผลลัพธ์และการอภิปรายนี้จึงช่วยเปิดแนวทางสำหรับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี AI ให้มีคุณภาพสูงขึ้นต่อไป

7.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

7.3.1 ขยายขอบเขตการวิจัย โดยศึกษาการสร้างแอนิเมชัน 3D และเทคโนโลยี Text-to-Animation แบบเรียลไทม์ เพื่อขยายแนวทางการผลิตที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดในงานสื่อดิจิทัลระดับมืออาชีพ



7.3.2 พัฒนาโมเดล Fine-Tuning เน้นการปรับแต่งโมเดล AI ให้มีความสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวและความสม่ำเสมอของรูปลักษณะตัวละครได้อย่างละเอียด รวมถึงการปรับปรุงคุณภาพเสียงพากย์ให้สมจริงมากยิ่งขึ้น

7.3.3 สนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และ AI เสริมสร้างแนวทางการทำงานร่วมกันที่ผสานความสามารถของ AI กับการตรวจสอบและปรับแต่งโดยมนุษย์ เพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพสูงและตอบโจทย์ในระดับอุตสาหกรรม

8. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] UNESCO. (2020). *Culture and creative industries – Key trends*. UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org>
- [2] Ministry of Culture, Thailand. (2020). *Promoting cultural heritage and creativity*. (In Thai) Retrieved from <http://www.m-culture.go.th/>
- [3] Williams, R. (2001). *The animator's survival kit: A manual for the animated film and television industry*. Faber and Faber.
- [4] Hanjai, J. (2015). *Contemporary animation practices in Thailand*. Bangkok, Thailand: Thai Culture Publishing. (In Thai)
- [5] Midjourney Documentation. (2023). *Getting started with Midjourney*. Retrieved from <https://docs.midjourney.com>
- [6] Techsauce. (2022). *The future of AI in creative industries*. (In Thai) Retrieved from <https://techsauce.co>
- [7] Nye, J. S. (2004). *Soft power: The means to success in world politics*. PublicAffairs.
- [8] Manager Online. (2020a). *How the animation industry is evolving in Thailand*. (In Thai) Retrieved from <https://www.manager.co.th>
- [9] OECD. (2020). *Creative economy outlook*. OECD Publishing. Retrieved from <https://www.oecd-ilibrary.org>
- [10] Manager Online. (2020b). *Government policies boosting creative industries*. (In Thai) Retrieved from <https://www.manager.co.th>
- [11] Chen, X., & Lee, Y. (2021). Advances in generative adversarial networks for creative applications. *IEEE Transactions on Multimedia*, 23, 1123–1135.
- [12] Park, S., Kim, J., & Lee, H. (2020). Enhancing image synthesis with generative adversarial networks. *IEEE Access*, 8, 123456–123467.
- [13] Ramesh, A., Dhariwal, P., Nichol, A., Ruane, J., Neelakantan, A., & Shyam, P. (2022). Hierarchical text-conditional image generation with CLIP latents. *arXiv preprint arXiv:2204.06125*. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2204.06125>
- [14] Saharia, C., Chan, W., Saxena, S., Li, L., Whang, J., Ermon, S., & Salakhutdinov, R. (2022). Photorealistic text-to-image diffusion models with deep language understanding. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 35, 20012–20023.
- [15] Karras, T., Laine, S., Aittala, M., Hellsten, J., Lehtinen, J., & Aila, T. (2020). Analyzing and improving the image quality of StyleGAN. In *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 8107–8116). IEEE.



- [16] Lee, J., & Park, S. (2021). Generative models for animation: A comparative study. *Journal of Visual Communication*, 18(4), 256–270.
- [17] AnimateDiff. (2023). *AnimateDiff: Real-time animation diffusion models*. Retrieved from <https://www.animatediff.com>
- [18] Runway ML. (2023). *Runway ML: Creative tools for video and image generation*. Retrieved from <https://runwayml.com>
- [19] ModelScope. (2023). *ModelScope: An open platform for multimodal AI*. Retrieved from <https://www.modelscope.cn>
- [20] Nguyen, T. T., & Martinez, R. (2022). Improving generative models with user feedback. *ACM Transactions on Graphics*, 41(3), Article 45.
- [21] Phongsir, T. (2021). *Contemporary trends in digital animation in Thailand*. Bangkok, Thailand: Thai Animation Press. (In Thai)
- [22] Li, X., Zhang, Y., Wang, M., & Zhao, Q. (2022). Advances in generative modeling for creative industries. *Neural Computing and Applications*, 34(6), 5673–5685.
- [23] Kumar, R., & Zhang, L. (2021). Enhancing creative design through generative adversarial networks. *International Journal of Computer Vision and Image Processing*, 11(2), 220–234.
- [24] Srisai, P., Anurak, S., & Chaiyaporn, P. (2023). Deep learning in animation: A review of current applications. *Journal of Digital Media*, 9(1), 45–62.
- [25] Purwaningsih, L., & Anggraeni, R. (2017). Efficiency improvement in 2D animation production: Challenges and solutions. *Journal of Creative Media Studies*, 12(3), 45–62.
- [26] Dinç, E. (2019). Traditional vs. interactive animation: Comparative study of production time and methods. *International Journal of Digital Animation*, 24(2), 108–125.
- [27] Chen, Y., Wang, Y., Yu, T., & Pan, Y. (2024). The effect of AI on animation production efficiency: An empirical investigation through network data envelopment analysis. *Electronics*, 13(24), 5001. <https://doi.org/10.3390/electronics13245001>
- [28] Tang, Y., Guo, J., Liu, P., Wang, Z., Hua, H., Zhong, J., Xiao, Y., Huang, C., Song, L., Liang, S., Song, Y., He, L., Bi, J., Feng, M., Li, X., Zhang, Z., & Xu, C. (2025). Generative AI for cel-animation: A survey. *arXiv preprint arXiv:2501.06250*. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2501.06250>