

การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกผสมการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง
เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล ของสำนักเทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศ
สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

กฤตชลักษณ์ แก้วธานี* และเมธี พิกุลทอง

ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

*kritchalak_k@mail.rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อโมชันกราฟิกผสมการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล 2) ศึกษาผลการรับรู้ และความพึงพอใจของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาต่อการใช้สื่อดังกล่าว

ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ปีการศึกษา 1/2567 จำนวน 1,397 คน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 350 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) สื่อโมชันกราฟิกผสมการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง 2) แบบประเมินการรับรู้ และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินว่ามีคุณภาพดีมาก ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.41) 2) ผลการรับรู้ของผู้ใช้สื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.47) และความพึงพอใจของนักศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.35)

คำสำคัญ: นาโนเลิร์นนิ่ง โมชันกราฟิก บริการเทคโนโลยีดิจิทัล

Development of Motion Graphic Media Integrated with Nano-learning for the Use of Digital Technology Services by the Digital Technology and Information Technology Division for Graduate Students at National Institute of Development Administration

Kritchalak Kaewtanee* and Metee Pigultong

Program of Learning Technology and Innovation Faculty of Industrial Education

Rajamangala University of Technology Thanyaburi

*kritchalak_k@mail.mutt.ac.th

Abstract

This research aimed to 1) develop a motion graphic media integrated with nano-learning for the use of digital technology services, and 2) study the perception and satisfaction of graduate students towards the use of such media.

The population consisted of 1,397 graduate students of the National Institute of Development Administration, academic year 1/2024, using a purposive sample of 350 people. The tools used were 1) motion graphics media integrated with nano-learning, and 2) perception assessment form and satisfaction assessment form. Data were analyzed using mean and standard deviation.

The results of the research revealed that 1) the developed media was evaluated as having very good quality ($\bar{X} = 4.80$, $S.D. = 0.41$), 2) the perception of the media users was at a very good level ($\bar{X} = 4.66$, $S.D. = 0.47$), and the students' satisfaction was at the highest level ($\bar{X} = 4.88$, $S.D. = 0.35$).

Keywords: Nano-learning, Motion graphics, Digital technology services

1. บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดแนวทางในการปฏิรูปการศึกษา ระดับอุดมศึกษา ไว้ว่าการจัดการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมเสริมต้องยึดผู้เรียนเป็นหลัก โดย ต้องเน้นความสำคัญทั้ง ความรู้ คุณธรรม และ กระบวนการเรียนรู้ โดยคณาจารย์หรือผู้สอนควรทำ หน้าที่ส่งเสริม สนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาเต็มตาม ศักยภาพ และกำหนด กระบวนการเรียนรู้ไว้ว่าผู้เรียนต้องรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ สามารถแสวงหา คำตอบและสร้างความรู้ด้วยตนเอง สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นและรับผิดชอบกลุ่มร่วมกัน [1] และจากมาตรา 22 การจัดการ ศึกษาต้องยึดหลัก ว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมี ความสำคัญที่สุด Suphaphan Anutrakul [2] กล่าวว่า ในปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จากยุคแอนะล็อก (Analog) ไปสู่ยุค ดิจิทัล (Digital) และยุควิทยาการหุ่นยนต์ (Robotics) จึงทำให้เทคโนโลยีดิจิทัลมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตและการทำงาน ภาครัฐซึ่งเป็นแกนหลักของการพัฒนาประเทศ จึงต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทของการเปลี่ยนแปลงเพื่อการก้าวไปสู่การ

เป็นประเทศไทย 4.0 อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือช่วยให้นักศึกษา สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองเพื่อให้ได้รับโอกาสการทำงานที่ดี และเติบโตก้าวหน้าในอาชีพ

ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นทักษะของบุคคลในการเข้าถึงและการสื่อสารในชีวิตประจำวัน วิเคราะห์ประเมินผลสารสนเทศ และเป็นทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน อาทิ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์เพื่อนำไปสู่การสร้างความรู้ใหม่และสื่อสารไปยังผู้อื่นได้ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นการเปิดโอกาสของการมีส่วนร่วมในการ เรียนรู้แบบใหม่ มีผลต่อสังคมโดยรวมในการสร้างโอกาสการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ เกิดความคิด สร้างสรรค์ และการสร้างนวัตกรรม และความเป็นพลเมืองดิจิทัลควรเน้นการพัฒนาทักษะดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม รวมถึงการคิด วิเคราะห์ แยกแยะ และการใช้สื่อต่าง ๆ [3] และจากข้อมูลของ National Statistical Office [4] กล่าวถึง ผลสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือนพ.ศ. 2557 พบว่ากลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสูงสุดเป็นกลุ่มนักเรียนนักศึกษา มีสัดส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตถึง ร้อยละ 69.7 และกิจกรรมที่ใช้ อินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่ คือการดาวน์โหลดดูหนัง ฟังเพลงวิทยุ ทำให้เห็นว่า กลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ที่นิยมใช้ อินเทอร์เน็ต เพื่อประโยชน์ในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะการสืบค้นข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบ ในการทำเอกสารรายงานต่าง ๆ ได้ อย่างสะดวกรวดเร็ว และยังสอดคล้องผลการวิจัยของ Chanakit Ratchapibul [5] กล่าวว่า เทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบันมีผลต่อการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศอย่างมากและสร้างความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ให้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จำเป็นต้องมีสื่อใหม่ที่เหมาะสมกับการศึกษาในปัจจุบัน เป็นสื่อที่ดึงดูดใจและเอื้อต่อการเรียนรู้เข้าใจง่ายและเหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย โดยลักษณะของสื่อมีทั้ง ภาพ เสียง และเนื้อหา สามารถแสดงและอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ให้เข้าใจได้ง่าย ๆ ปฏิบัติตามได้ สื่อชนิดนี้เรียกว่าโมชันกราฟิก

การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยีของผู้เรียนในปัจจุบันคือ Mobile Learning (M-Learning) เป็นการเรียนรู้รูปแบบ เคลื่อนที่ (On the Go) ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ ทุกที่ทุกเวลา ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนในการเรียนผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต และสมาร์โฟน ไมโครเลิร์นนิ่ง (Microlearning) หมายถึง การเรียนรู้ผ่านเนื้อหาการสอนในรูปแบบสั้นๆ ที่ไม่เกิน 2-5 นาที โดยถูกออกแบบมาเพื่อแก้ไขปัญหาให้ผู้เรียนที่มีสมาธิในการเรียนสั้นและช่วยเพิ่มโอกาสในการเรียนจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ [6]

การเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง (Nano Learning) คำว่า ‘Nano’ ในภาษาอังกฤษหมายถึง เล็กมากหรือเพียงแค่ว่า ๆ นาที และเมื่ออยู่ในชื่อของรูปแบบการเรียนรู้ Nano Learning การเรียนรู้ในขนาดสั้นๆ ราวนาที Nano Learning คือโมเดลที่แบ่งบทเรียนหลักหนึ่งๆ ออกเป็นบทเรียนย่อย ๆ สั้นๆ ขนาดพอดีคำ (bite-sized learning) มีระยะเวลาโดยทั่วไปต่อบทเรียนเพียงแค่ว่า ๆ 2-5 นาที เช่น คลิปในลักษณะ Reels ต่าง ๆ (Nano learning) จึงถูกจัดได้ว่าเป็นหนึ่งในสื่อใหม่ (New Media) ที่เหมาะสำหรับผู้เรียนยุคใหม่ ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้สื่อใดก็ได้ในการสร้างบทเรียนของตนเอง ตั้งแต่ข้อความ วิดีโอ เสียง และรูปภาพ ไปจนถึงแอนิเมชัน โมชันกราฟิก และกิจกรรมแบบโต้ตอบอื่น ๆ ซึ่งจะมีลักษณะสำคัญของบทเรียนที่สั้น กระชับ และรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถทำการปรับแก้หรือ พัฒนาซ้ำได้หลายครั้งโดยที่ผู้สอนและผู้เรียนสามารถกลับมาศึกษาหรือเรียนรู้กับบทเรียนนี้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ซึ่งหมายความว่า การปรับให้เหมาะสมกับบริบท ความต้องการ และระดับของผู้เรียนให้ การเรียนรู้เกิดขึ้นทุกที่ทุกเวลา [7] เพื่อสนองต่อการเรียนรู้ตลอด ชีวิต (Lifelong Learning) ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดจากการรับรู้ถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ต่าง ๆ ผสมผสานกันอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตของแต่ละบุคคลตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย และเพื่อสร้างโอกาสในการเข้าถึงการเรียนรู้สำหรับทุกคน [8]

โมชันกราฟิก (Motion Graphic) เกิดจากคำ 2 คำคือ โมชัน (Motion) ที่หมายถึง การเคลื่อนไหว และคำว่า กราฟิก (Graphic) หมายถึง ภาพซึ่งภาพในที่นี้เป็นได้หลายอย่างไม่ใช่แค่เพียงภาพถ่ายเท่านั้น แต่ไม่จำเป็นว่าจะเป็นภาพการ์ตูน รูปสี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม เส้น ทุกอย่างล้วนนับเป็นภาพกราฟิกได้หมดเมื่อสองคำนี้มารวมกันเป็นคำว่าโมชันกราฟิก [9] สื่อโมชันกราฟิกเป็นสื่อรูปแบบระยะเวลาสั้นๆ ที่ได้รับความสนใจ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อทางเลือกหนึ่งที่สามารถสร้าง แรงจูงใจได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการนำตัวหนังสือที่เป็นลายลักษณ์อักษรมานำเสนอเรื่องราวผ่านงานโมชันกราฟิก นั้น สามารถเพิ่มเทคนิคลักษณะที่

สามารถสร้างจินตนาการ ช่วยดึงดูดความสนใจได้ดีและสร้างความเข้าใจได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้โมชันกราฟิกก็ยังเป็นสื่อที่เล่าเรื่องด้วยภาพ ท่าทาง และมีตัวละครที่เป็นตัวดำเนินเรื่อง ความพิเศษของการ์ตูนมีความน่ารักและน่าสนใจ จากการที่ตัวละครในโมชันกราฟิกสามารถสร้างอารมณ์และความรู้สึกได้สมจริง สามารถแสดงออกทางด้านสีหน้า อารมณ์ ความรู้สึกของตัวละครผ่านทางกรวด รวมถึงการลงสีให้ความรู้สึก นุ่มนวล และอ่อนโยน จึงช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและสื่อความหมายได้ดี [10] และ Sudarat Wongkhampha [11] กล่าวว่า เด็กและเยาวชนมีการรับรู้สื่อการ์ตูนโมชันกราฟิกโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด จะเห็นได้ว่าสื่อการ์ตูนโมชันกราฟิก เป็นสื่อที่มีความเหมาะสมต่อการถ่ายทอดเรื่องราวสำหรับเด็กและหากใช้สื่อโมชันกราฟิกที่มีลักษณะเฉพาะตัวดึงดูดข้างต้นที่ได้กล่าวมาคือภาพเคลื่อนไหว เสียง เนื้อหา จะเป็นหนทางหนึ่งที่สามารถช่วยแก้ไขปัญหของการศึกษาในปัจจุบันที่มีเนื้อหาหยาบละเอียดเข้าใจได้ยาก โดยสื่อโมชันกราฟิกจำเป็นต้องมีลักษณะสำคัญของบทเรียนที่สั้น กระชับ และรวดเร็ว เนื้อหาต่อบทเรียนเพียงแค่ว่า 2-5 นาทีในการผสมผสานการเรียนรู้สามารถเข้าใจได้ง่าย ซึ่งการเรียนรู้ลักษณะนี้เรียกว่า การรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง (Nano learning)

จากรายงานระบบบันทึกงาน Help Desk ของเจ้าหน้าที่ส่วนงานบริการเทคโนโลยีดิจิทัล สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ พบว่า ปัญหาหลักที่นักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษามักแจ้งเข้ามาคือการขอคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล และจากการสัมภาษณ์นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ เกี่ยวกับความพึงใจที่มีต่อการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัลจำนวน 50 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย ปรากฏว่านักศึกษามีความพอใจต่อการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัลร้อยละ 40 และไม่พอใจร้อยละ 60 จึงสรุปได้ว่าเนื้อหาของการบริการเทคโนโลยีดิจิทัลมีความซับซ้อนและเข้าใจยากสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีหรือไม่คุ้นเคยกับศัพท์เฉพาะทาง [12]

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาสื่อรูปแบบใหม่โดยการจัดทำคู่มือการให้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล หัวข้อการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกผสมผสานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการให้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล ให้นักศึกษาเกิดความรู้ ความเข้าใจ การใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล โดยรูปแบบของสื่อโมชันกราฟิก มีลักษณะเป็นภาพเคลื่อนไหวเสียง และเนื้อหาผสมผสานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่งสื่อมีระยะเวลาต่อบทเรียนเพียง 2-5 นาที เช่นเดียวกับ คลิปในลักษณะ Reels ต่าง ๆ ที่สามารถเข้าใจได้ง่ายเพียงไม่กี่นาที

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาโมชันกราฟิกผสมผสานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการให้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล ของสำนักเทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้ 2.1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 2.2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 2.3) การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ปีการศึกษา 1/2567 จำนวน 1397 คน

2.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ปีการศึกษา 1/2567 จำนวน 350 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยมีกระบวนการดังนี้

2.1.2.1 ประสานเจ้าหน้าที่แต่ละคณะภายในสถาบันฯ

2.1.2.2 นักศึกษาลงทะเบียนแจ้งความประสงค์ที่จะใช้สื่อโมชันกราฟิก

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.2.1.1 สื่อโมชันกราฟิก เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่

เรื่องที่ 1 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สายในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

เรื่องที่ 2 การติดตั้งเครือข่ายส่วนตัวเสมือนระบบปฏิบัติการวินโดวส์

เรื่องที่ 3 การเปลี่ยนรหัสผ่านแอคเคาท์ของนักศึกษาด้วยตนเอง

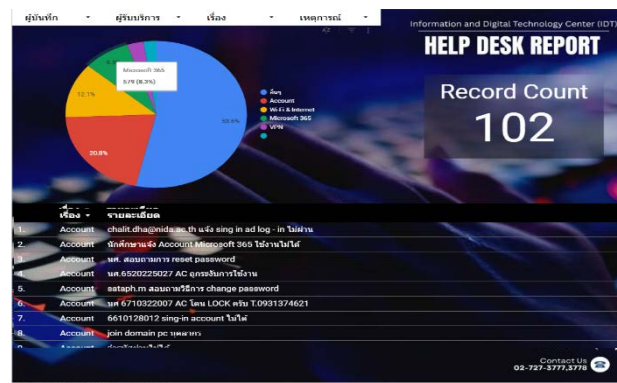
2.2.1.2 แบบประเมินการรับรู้การใช้สื่อโมชันกราฟิกผสานการรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล

2.2.1.3 แบบประเมินความพึงพอใจการใช้สื่อโมชันกราฟิกผสานการรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล

2.2.2 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

สื่อโมชันกราฟิก เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.2.2.1 กำหนดกรอบเนื้อหา กำหนดจากรายงานระบบบันทึกงาน Help Desk ของเจ้าหน้าที่ส่วนงานบริการเทคโนโลยีดิจิทัล สำนักเทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 1 รายงานระบบบันทึกงาน Help Desk บริการเทคโนโลยีดิจิทัล

ที่มา: สำนักเทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

1) ทำบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) เสนออาจารย์ที่ปรึกษา

2) แบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด โดยใช้ค่า IOC เป็นตัวชี้วัดของข้อคำถามและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

2.2.2.2 การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก มีขั้นตอน ดังนี้

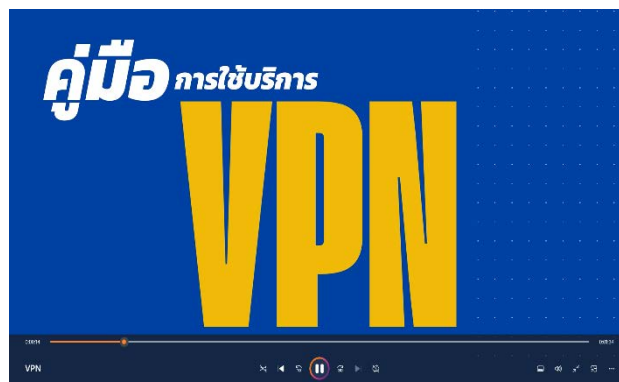
1) ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อ

2) ดำเนินการตามกระบวนการผลิตสื่อ 3P (Pre-production, Production, Post-production) ได้แก่

1) Pre-production ออกแบบภาพและเนื้อหา 2) Production ดำเนินการผลิตด้วยโปรแกรม Canva (Canva) โดยใช้เสียงจาก voice.botnoi.ai (voice.botnoi.ai) 3) Post-production นำเสนอ ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุงสื่อ



ภาพที่ 2 สื่อโมชันกราฟิก เรื่องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สายในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์



ภาพที่ 3 สื่อโมชันกราฟิก เรื่องการติดตั้งเครือข่ายส่วนตัวเสมือนระบบปฏิบัติการวินโดวส์



ภาพที่ 4 สื่อโมชันกราฟิก เรื่องการเปลี่ยนรหัสผ่านแอคเคาท์ของนักศึกษาด้วยตนเอง

3) ตรวจสอบคุณภาพสื่อ นำสื่อพร้อมแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด โดยใช้ค่า IOC เป็นตัวชี้วัด และนำสื่อที่พัฒนาขึ้นพร้อมแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อทำการประเมินเพื่อหาคุณภาพด้านสื่อโมชันกราฟิก รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

2.2.2.3 แบบประเมินการรับรู้

- 1) ศึกษาหลักการสร้างแบบประเมิน วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์
- 2) จัดทำแบบประเมินการรับรู้ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

3) เลือกข้อความที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 1.00 ขึ้นไปมาสร้างเป็นแบบประเมินการรับรู้ในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแบบ Likert โดยใช้ 5 ระดับ (น้อยที่สุด, น้อย, ปานกลาง, มาก, มากที่สุด) ที่ช่วยให้ผู้ตอบสามารถเลือกได้ทั้งฝั่งบวกและลบ รวมถึงมีจุดกึ่งกลาง (ปานกลาง) สำหรับผู้ที่รู้สึกเป็นกลางหรือไม่แน่ใจ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

2.2.2.4 แบบประเมินความพึงพอใจ

- 1) จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3
- 2) เลือกข้อความที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 1.00 ขึ้นไปมาสร้างเป็นแบบประเมินความพึงพอใจในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแบบ Likert

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำสื่อโมชันกราฟิกฐานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล ของสำนักเทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ถึง สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

2.3.2 กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ปีการศึกษา 1/2567 จำนวน 350 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ที่เรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิกฐานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล

2.3.3 เก็บรวบรวมผลจากแบบประเมินการรับรู้ การใช้สื่อโมชันกราฟิกฐานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล

2.3.4 เก็บรวบรวมผลจากแบบประเมินความพึงพอใจ การใช้สื่อโมชันกราฟิกฐานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.4.1 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อความ โดยใช้สูตร (IOC)

2.4.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

2.4.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

2.5.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับดีมาก รายละเอียด แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.สื่อโมชันกราฟิกมีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
2.การลำดับเนื้อหาในสื่อมีความต่อเนื่องและเข้าใจได้ง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
3.การใช้ภาพเคลื่อนไหวและกราฟิกช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้	5.00	0.00	ดีมาก
4.เสียงประกอบหรือดนตรีในสื่อมีความเหมาะสมและเพิ่มความน่าสนใจ	5.00	0.00	ดีมาก
5.ระยะเวลาที่ใช้ในการนำเสนอของสื่อเหมาะสมและไม่นานเกินไป	5.00	0.00	ดีมาก
6.สีและองค์ประกอบกราฟิกในสื่อมีความเหมาะสมและสื่อความหมายได้ดี	5.00	0.00	ดีมาก
7.เนื้อหาในสื่อโมชันกราฟิกมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ	4.67	0.58	ดีมาก
8.ขนาดและรูปแบบตัวอักษรในสื่อเหมาะสมและอ่านง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
9. สารสำคัญในสื่อสอดคล้องกับความต้องการหรือความสนใจของท่าน	4.33	0.58	ดี
10.เนื้อหาที่น่าสนใจมีความน่าสนใจและช่วยให้เข้าใจเรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.80	0.41	ดีมาก

2.5.2 ผลการประเมินการรับรู้การใช้สื่อโมชันกราฟิกผสานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 อยู่ในระดับดีมาก รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลประเมินการรับรู้การใช้สื่อโมชันกราฟิก

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.รู้ว่า CA Certificate ต้องเลือก “Don’t Validate”	5.00	0.00	ดีมาก
2.รู้ว่าลิงก์สำหรับเปลี่ยนรหัสผ่านจะส่งไปที่อีเมลใด	5.00	0.00	ดีมาก
3.สามารถตั้งค่า VPN บนอุปกรณ์ของคุณได้ด้วยตัวเอง	4.88	0.38	ดีมาก
4.รู้ว่าต้อง Disconnect VPN ทุกครั้ง เมื่อไม่ได้ใช้งาน	4.87	0.40	ดีมาก
5.รู้จัก Portal Address ในการตั้งค่า VPN	4.65	0.55	ดีมาก
6.รู้ว่า SSID Eduroam สามารถเชื่อมต่อได้กับทุกมหาวิทยาลัย ทั่วโลก	4.53	0.62	ดีมาก
7.รู้ว่าหากจำรหัสผ่านไม่ได้ต้องเข้าไปกดลิ้งรหัสผ่านที่เว็บใด	4.48	0.65	ดี
8.สามารถดาวน์โหลดและติดตั้ง Global Protect ได้	4.46	0.68	ดี
9.รู้ว่าการเปลี่ยนรหัสผ่านต้องมีตัวพิมพ์ใหญ่ พิมพ์เล็ก ตัวเลข และอักขระพิเศษ	4.36	0.69	ดี
10.สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi บนอุปกรณ์ของตนเองได้	4.34	0.69	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.66	0.47	ดีมาก

2.5.3 ผลประเมินความพึงพอใจการใช้สื่อโมชันกราฟิกผสานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 อยู่ในระดับดีมาก รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลประเมินความพึงพอใจการใช้สื่อโมชันกราฟิก

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.สื่อโมชันกราฟิกมีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
2.ขนาดและรูปแบบตัวอักษรในสื่อเหมาะสมและอ่านง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
3.สีและองค์ประกอบกราฟิกในสื่อมีความเหมาะสมและสื่อความหมายได้ดี	4.99	0.11	ดีมาก
4.ระยะเวลาที่ใช้ในการนำเสนอของสื่อเหมาะสมและไม่นานเกินไป	4.94	0.23	ดีมาก
5.เนื้อหาที่น่าสนใจมีความน่าสนใจและช่วยให้เข้าใจเรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล	4.90	0.30	ดีมาก
6.การใช้ภาพเคลื่อนไหวและกราฟิกช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้	4.79	0.43	ดีมาก
7.เนื้อหาในสื่อโมชันกราฟิกมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ	4.79	0.43	ดีมาก
8.เสียงประกอบหรือดนตรีในสื่อมีความเหมาะสมและเพิ่มความน่าสนใจ	4.78	0.44	ดีมาก
9.สาระสำคัญในสื่อสอดคล้องกับความต้องการหรือความสนใจของท่าน	4.57	0.65	ดีมาก
10.การลำดับเนื้อหาในสื่อมีความต่อเนื่องและเข้าใจได้ง่าย	4.57	0.65	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.83	0.35	ดีมาก

3. สรุปผลการวิจัย

3.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อพบว่า สื่อโมชันกราฟิกผสมผสานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า สื่อโมชันกราฟิกมีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน การลำดับเนื้อหาในสื่อมีความต่อเนื่องและเข้าใจได้ง่าย การใช้ภาพเคลื่อนไหวและกราฟิกช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้ เสียงประกอบหรือดนตรีในสื่อมีความเหมาะสมและเพิ่มความน่าสนใจ ระยะเวลาที่ใช้ในการนำเสนอของสื่อเหมาะสมและไม่นานเกินไป และสีและองค์ประกอบกราฟิกในสื่อมีความเหมาะสมและสื่อความหมายได้ดี อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมาคือ เนื้อหาในสื่อโมชันกราฟิกมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ และขนาดและรูปแบบตัวอักษรในสื่อเหมาะสมและอ่านง่าย อยู่ในระดับระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และสาระสำคัญในสื่อสอดคล้องกับความต้องการหรือความสนใจของท่าน เนื้อหาที่น่าสนใจมีความน่าสนใจและช่วยให้เข้าใจเรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัลอยู่ในระดับระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ตามลำดับ

3.2 ผลการประเมินการรับรู้ การใช้สื่อโมชันกราฟิกผสมผสานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล พบว่า ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า รู้ว่า CA certificate ต้องเลือก *Don't validate* รู้ว่าลิงก์สำหรับเปลี่ยนรหัสผ่านจะส่งไปที่อีเมลใด อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมาคือ สามารถตั้งค่า VPN บนอุปกรณ์ของคุณได้ด้วยตัวเอง อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88และรู้ว่าต้อง Disconnect VPN ทุกครั้ง เมื่อไม่ได้ใช้งาน อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ตามลำดับ

3.3 ผลการประเมินความพึงพอใจพบว่า การสื่อโมชันกราฟิกผสมผสานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 พิจารณารายข้อ พบว่า สื่อโมชันกราฟิกมีการใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน ขนาดและรูปแบบตัวอักษรในสื่อเหมาะสมและอ่านง่าย อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมาคือ สีและองค์ประกอบกราฟิกในสื่อมีความเหมาะสมและสื่อความหมายได้ดี อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.99 และระยะเวลาที่ใช้ในการนำเสนอของสื่อเหมาะสมและไม่นานเกินไป อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.94 ตามลำดับ

4. การอภิปรายผล

4.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อโมชันกราฟิกผลานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล หาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อมีประสิทธิภาพสูง โดยมีค่าเฉลี่ยรวมที่อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = .41) เป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Wechayan Pantham and Wipawee Wirawong [13] ที่พบว่า การผลิตสื่อโมชันกราฟิกเรื่องระบบเสียงรอบทิศทาง 7.1 ชาแนล ผลประเมินคุณภาพสื่อ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็น ว่าสื่อมีความเหมาะสมในการเป็นสื่อโมชันกราฟิกเรื่องระบบเสียงรอบทิศทาง 7.1 ชาแนล อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.51) ซึ่งสะท้อนถึงสื่อโมชันกราฟิก ช่วยดึงดูดความสนใจได้ดีและสร้างความเข้าใจได้ง่ายขึ้น นอกจากนั้นโมชันกราฟิกก็ยังเป็นสื่อที่เล่าเรื่องด้วยภาพ ท่าทาง และมีตัวละครที่เป็นตัวดำเนินเรื่อง ความพิเศษของการ์ตูนมีความน่ารักและน่าสนใจ จากการที่ตัวละครในโมชันกราฟิกสามารถสร้างอารมณ์และความรู้สึกได้สมจริง สามารถแสดงออกทางด้านสีหน้า อารมณ์ ความรู้สึกของตัวละคร ผ่านทางการวาด รวมถึงการลงสีให้ความรู้สึก นุ่มนวล และอ่อนโยน จึงช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและสื่อความหมายได้ดี [10]

4.2 ผลการประเมินการรับรู้ การใช้สื่อโมชันกราฟิกผลานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่ง เรื่องการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล หาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า มีค่าเฉลี่ยรวมที่อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.47) เป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Lakshmi Puthanveedu [7] ที่พบว่า การเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาที่สำคัญได้อย่างรวดเร็วในระยะเวลาอันสั้น โดยเฉพาะการใช้คลิปวิดีโอสั้นๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยที่สูงในการประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ สำหรับการเรียนรู้ในหัวข้อการตั้งค่า VPN และการเลือก Don't validate สำหรับ CA certificate มีค่าเฉลี่ยสูงถึง 5.00 และค่าเฉลี่ย 4.88 และ 4.87 ตามลำดับ ในการเรียนรู้การตั้งค่า VPN และการ Disconnect VPN เมื่อไม่ได้ใช้งาน การใช้โมชันกราฟิกช่วยกระตุ้นความสนใจและทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยผลการวิจัยของ Benjawan Jupamatang and Thawatchai Sahapong [10] กล่าวว่า การใช้โมชันกราฟิกสามารถช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่า การใช้ข้อความธรรมดา ซึ่งการเรียนรู้ที่มีความกระชับและเข้าใจง่ายในระยะเวลาไม่นานช่วยให้การเรียนรู้ในรูปแบบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยในเรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) และการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นตามเวลาและสถานที่ (Learning for All) ตามที่กล่าวถึงในงานวิจัยของ [8]

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจ พบว่าสื่อโมชันกราฟิกที่ผลานการเรียนรู้แบบนาโนเลิร์นนิ่งเกี่ยวกับการใช้บริการเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้นได้รับการประเมินว่ามีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.35) แสดงให้เห็นว่าสื่อสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่าองค์ประกอบที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ การใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน รวมถึงขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสมและอ่านง่าย โดยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 5.00$) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าสื่อมีความเป็นมิตรกับผู้ใช้นี้ด้านการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูล รองลงมาคือ สีและองค์ประกอบกราฟิกที่เหมาะสมและสื่อความหมายได้ดี ได้รับคะแนนเฉลี่ยที่ 4.99 ซึ่งบ่งชี้ว่าสื่อสามารถดึงดูดความสนใจและช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นนอกจากนี้ ระยะเวลาที่ใช้ในการนำเสนอของสื่อ ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ได้รับการประเมินในระดับดี ($\bar{X} = 4.94$) แสดงให้เห็นว่าสื่อนี้มีการออกแบบที่เหมาะสมไม่ยาวหรือน่าเบื่อจนเกินไป ทำให้ผู้ใช้สามารถรับข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพภายในระยะเวลาที่เหมาะสม จากผลการประเมินดังกล่าว สะท้อนให้เห็นว่าสื่อโมชันกราฟิกที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อบัญชีที่สำคัญต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ได้ ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Thistaris Sunthonwatee and Thanyanan Sajjaboriboon [14] กล่าวว่า ความพึงพอใจ การพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่อง ค่าพื้นฐานสำหรับการถ่ายภาพ

เบื้องต้นของผู้รับชมโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.50) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้สื่อโมชันกราฟิกมีความพึงใจแสดงความความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกัน

5. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] Office of the National Education Commission. (2001). Models of decentralized education administration and management. Bureau of Administration and Educational Management.
- [2] Anutrakul, S. (2024). Digital literacy skills: Understanding and using digital technology. Maejo University. <https://erp.mju.ac.th/acticleDetail.aspx?qid=1246>
- [3] National Economic and Social Development Council. (2017). Technology development to keep pace with the growth of the new economy. <https://www.nesdc.go.th/main.php?filename=index>
- [4] National Statistical Office. (2014). Survey on information and communication technology usage in households, quarter 4. https://www.nso.go.th/nsoweb/nso/survey_detail/jj?set_lang=th
- [5] Ratchapiboon, C. (2010). A study of social network usage behavior and its impacts on senior secondary students in Bangkok (Master's thesis, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, Thailand).
- [6] Phatravindejphat, N., & Siripipatnakul, S. (2024). Developing mobile micro-learning with TikTok to enhance media literacy for undergraduate students. *Journal of Educational Studies*, 11(3), 187–0.
- [7] Puthanveedu, L. (2022). Nano-learning: How to run bite-sized lessons with big impacts. Retrieved July 5, 2023, from <https://ahaslides.com/blog/nano-learning/>
- [8] Yusawas, K. (2020). Guidelines for promoting lifelong learning among primary school students (Doctoral dissertation, Chulalongkorn University).
- [9] Thetsana, J. (2017). Infographics. Retrieved. http://www.krujongrak.com/infographics/infographics_information.pdf
- [10] Chupamatang, B., & Sahaphong, T. (2017). The development of motion graphics on the legend of Phra That Kham Kaen. *Journal of Computer Science and Information Technology Projects*, 3(2), 1–6.
- [11] Wongkhampha, S. (2011). Development of 2D animation media to campaign against childhood obesity (Master's thesis, Program in Creative Media, Mahasarakham University).
- [12] Kaewtanee, K. (2024). Help Desk task logging system report: Digital Technology Services Division, Digital Technology and Information Office, NIDA. <https://lookerstudio.google.com/s/loi60BTfK5o>
- [13] Puntham, W., & Weerawong, W. (2019). Production of motion graphic media on 7.1 channel surround sound system. *Academic Journal of Eastern University of Management and Technology*, 16(1), 96–101.
- [14] Sunthonwatee, T., & Sajjaboriboon, T. (2023). Development of Motion Graphics on Basic Photography Principles. In Proceedings of the 15th National Conference, Nakhon Pathom Rajabhat University.