ISSN 3027-8821(Print)
ISSN 3057-0484(Online)

ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2569
Vol. 3 No. 2 July - December 2026

วารสาร
แอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดีย และเทคโนโลยี
Animation Game Digital Media and Technology Journal



คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

วารสารแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดียและเทคโนโลยี

Animation Game Digital Media and Technology Journal

ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2569)

Vol.3 No.2 (July – December 2026)

ชื่อวารสาร: วารสารแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดียและเทคโนโลยี
ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2569
Animation Game Digital Media and Technology Journal,
Vol. 3 No. 2, July – December 2026
ISSN: 3027-8821 (Print)
3057-0484 (Online)
เจ้าของ: สาขาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
(อาคาร 9) 1061 ซอยอิสรภาพ 15 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี
กรุงเทพมหานคร 10600
โทรศัพท์ 02 473 7000 ต่อ 3000-300 โทรสาร 02 472 5714
เว็บไซต์ https://li02.tci-thaijo.org/index.php/animationGDTJ
อีเมล์ animation.journal@bsru.ac.th
วัตถุประสงค์: เพื่อเป็นสื่อในการเผยแพร่ความรู้ และผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพสูงในด้านแอนิเมชัน มัลติมีเดีย เกม ดิจิทัลมีเดีย เทคโนโลยีและที่เกี่ยวข้อง โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ คณาจารย์ นักศึกษา และนักวิจัยทั้งในและนอกสถาบัน โดยบทความที่จะลงตีพิมพ์เผยแพร่ต้องไม่เคยนำไปเผยแพร่ในวารสารฉบับอื่นมาก่อน และต้องไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อลงในวารสารอื่น ๆ
กำหนดออก: ปีละ 2 ฉบับ
ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน
ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม
จัดพิมพ์โดย: สาขาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ทุกบทความได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ (Reviewers) จำนวน 3 ท่าน แบบผู้ทรงคุณวุฒิและผู้นิพนธ์ไม่ทราบชื่อกันและกัน (double-blind review) ก่อนเผยแพร่ตีพิมพ์ในวารสารแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดียและเทคโนโลยี

ข้อคิดเห็นในวารสารแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดียและเทคโนโลยี เป็นทัศนะของผู้นิพนธ์กองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

กองบรรณาธิการไม่สงวนสิทธิ์ในการคัดลอกบทความเพื่อการศึกษาแต่ให้อ้างแหล่งที่มาให้ครบถ้วนสมบูรณ์

ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.บุญมี กวินเสกสรรค์

บรรณาธิการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม กมลชัยพิสิฐ

รองบรรณาธิการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์เธียรธาดา หิรัญญะชาติธาดา

กองบรรณาธิการ:

รองศาสตราจารย์ ดร.นกุล คูหะโรจนานนท์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์กวีโกร ศรีหิรัญ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชรัตน์ นุชประยูร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดาสวรรค์ งามมงคลวงศ์	มหาวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุจิราวดี ธรรมแสง	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เติมยศ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ดร.วิศิษฎ์ ศุภางคะรัตน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
นายวันเฉลิม ชูตระกูล	บริษัท Art Combo Studio จำกัด
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.กัมปนาท คูศิริรัตน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กานต์ คุ้มภัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกราช วรสมุทรปราการ	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปนัดดา ใจบุญลือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
อาจารย์วิธวัฒน์ สุขสาเกษ	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ผู้ทรงคณวุฒิพิจารณาบทความ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชรัตน์ นุชประยูร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย สหพงษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดาสวรรค์ งามมงคลวงศ์	มหาวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภราดร พิมพันธุ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัมปนาท คูศิริรัตน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เติมยศ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประดิษฐ์ สงค์แสงยศ	มหาวิทยาลัยชินวัตร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนี สิทธิศักดิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
ดร.วรรณา วิโรจน์แดนไทย	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
ดร.ไกรวิชญ์ ดีเอม	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

สารจากบรรณาธิการ

วารสารแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดียและเทคโนโลยี (Animation Game Digital Media and Technology Journal) เป็นวารสารของสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้เปิดรับบทความวิชาการและบทความวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ เป็นปีที่ 3 ฉบับที่ 2 ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2569 เพื่อรวบรวมเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานวิชาการ ของบุคลากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ในฉบับนี้มีบทความวิจัย 5 เรื่อง ที่มีเนื้อหาทางวิชาการที่หลากหลายและครอบคลุมศาสตร์ด้านแอนิเมชัน มัลติมีเดีย เกม ดิจิทัลมีเดีย เทคโนโลยีและที่เกี่ยวข้อง ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้

ในนามของกองบรรณาธิการใคร่ขอขอบพระคุณผู้นิพนธ์ทุกท่านที่ได้ให้ความสนใจส่งผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดียและเทคโนโลยี ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินคุณภาพบทความ และขอขอบคุณกองบรรณาธิการทุกท่านที่ร่วมดำเนินการและพัฒนาคุณภาพวารสารแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดียและเทคโนโลยี มาโดยตลอด และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักวิจัย นักวิชาการ และผู้ที่สนใจทุกท่าน สุดท้ายนี้ขอเชิญชวนผู้สนใจทุกท่านส่งผลงานตีพิมพ์เผยแพร่บทความวิชาการและบทความวิจัยลงวารสาร ท่านสามารถศึกษารายละเอียดได้จากเว็บไซต์ https://li02.tci-thaijo.org/index.php/animationGDTJ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม กมลชัยพิสิฐ
บรรณาธิการ

สารบัญ

บทความวิจัย **หน้า**

การสร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเพื่อสื่อสารและ ส่งเสริมความรู้เชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่ 1

The Creation of Motion Graphic Media Innovation to Communicate and Promote Digital Ethics and Legal Knowledge for the New Generation

กัมปนาท คูศิริรัตน์, อภิชยา สายพัฒน์,
ธันยามัย ทองคำพันธุกุล
Kampanat Kusirirat, Aphichaya Saiphat,
Thanyamai Thongkhamphanthakun

การพัฒนาเว็บไซต์แนะแนวและการเสนอแนะสาขาที่เหมาะสมในการศึกษาต่อสำหรับสาขาวิชาระบบสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี 20

Development of a Guidance Website and Recommendation System for Suitable Fields of Study for the Digital Information Systems and Innovation Program, Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Nonthaburi Campus

ศุภกร พรหมมา, โสพงค์ แขกเพ็ง,
มงคล ณ ลำพูน, นุชรัตน์ นุชประยูร
Supakorn Promma, Sopong Khaekpheng,
Mongkol Na Lampocn, Nucharat Nuchprayoon

Vocation Quest: การออกแบบและพัฒนาสื่อเกมสองมิติ เพื่อการค้นหาอัตลักษณ์ทางอาชีพของนักศึกษา 38

Vocation Quest: Design of a 2D Game for Career Identity Exploration among University Students

ณัฐปคัลภภ์ กิตติสุนทรพิศาล, ธนพล จุลกะเศียน,
นนทชัย สามงามจันทร์, ปฏิภาณ จิตต์ปราณีชัย,
จิรกฤต โพธิ์บุปผา, สุภาพร เพ็ชรรัตน์
Nattapakal Kittisunthonphisarn , Thanapon Junkasain,
Nontachai Samngamjan, Patiphan Jitpraneechai,
Jirakrit Phobuppha, Supaporn Petcharat

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

การศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม C++ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยในระดับประถมศึกษา: แนวทางการวิเคราะห์การเรียนรู้ 50

Effectiveness of AI-Assisted C++ Programming Instruction in Primary Education: A Learning Analytics Approach

Weiyang Qiu, สุดาสวรรค์ งามมงคลวงศ์

Weiyang Qiu, Sudasawan Ngammongkolwong

ระบบสารสนเทศเชิงแนวคิดสำหรับการทำงานร่วมกันระหว่างบ้านและโรงเรียนในประเทศจีน 70

A Conceptual Information System for Home–School Collaboration in China

Li Yuan Ruan, สุดาสวรรค์ งามมงคลวงศ์

Li Yuan Ruan, Sudasawan Ngammongkolwong

คำชี้แจงการส่งบทความเพื่อตีพิมพ์

การสร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเพื่อสื่อสารและส่งเสริมความรู้เชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่

กัมปนาท คูศิริรัตน์* , อภิชญา สายพัฒน์, ธันยมัย ทองคำพันธุกุล

สาขาวิชาแอนิเมชัน เกม และดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร
*Corresponding author email: kampanat.co@bsru.ac.th
รับบทความ: 27 ตุลาคม 2568, รับบทความแก้ไข: 16 มิถุนายน 2569, ยอมรับตีพิมพ์: 28 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ สร้างสรรค์ ประเมินคุณภาพและการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก กลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวน 159 คน เป็นนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เลือกโดยอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบบประเมินคุณภาพ และแบบประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า ได้นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเพื่อสื่อสารและส่งเสริมความรู้เชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับคนรุ่นใหม่ ที่วิเคราะห์ในด้านแนวคิดและการเล่าเรื่องด้านกราฟิกและภาพ ด้านเสียง และด้านการเคลื่อนไหว มีระยะเวลาการดำเนินเรื่อง 1.23 นาที ผลประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับ มาก (M= 4.13, SD=0.64) ผลประเมินคุณภาพ โดยกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับ มาก (M= 4.19, SD=0.59) ผลประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับ มาก (M= 4.19, SD= 0.60) จากผลงานวิจัยแสดงให้เห็นว่านวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก สามารถนำไปสื่อสารและส่งเสริมความรู้เชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับคนรุ่นใหม่ ได้อย่างเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของนักศึกษากลุ่มคนรุ่นใหม่

คำสำคัญ: นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก/ ความรู้เชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัล/ กลุ่มคนรุ่นใหม่

The Creation of Motion Graphic Media Innovation to Communicate and Promote Digital Ethics and Legal Knowledge for the New Generation

Kampanat Kusirirat* , Aphichaya Saiphat, Thanyamai Thongkhamphanthakun

Animation Game and Digital Media Program,
Faculty of Science and Technology,
Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok
*Corresponding author email: kampanat.co@bsru.ac.th

Received: 27 October 2025, Revised: 16 June 2026, Accepted: 28 June 2026

Abstract

This research aimed to analyze, design, create, and evaluate the quality and acceptance of a motion graphic media innovation. A sample of 159 students from the Animation, Game, and Digital Media program at Bansomdejchaopraya Rajabhat University was selected using simple random sampling. The research instruments used were a structured interview form, a quality evaluation form, and an acceptance evaluation form for the motion graphic media innovation. Data were analyzed using mean and standard deviation.

The research found that a motion graphic media innovation was successfully developed to communicate and promote digital ethics and legal knowledge for the new generation. This innovation was analyzed across four key aspects: conceptual and storytelling, graphics and visuals, sound, and motion, with a total duration of 1.23 minutes. The quality of the innovation, as evaluated by experts, was rated at a high level (M=4.13, SD=0.64). Similarly, the quality evaluation by the sample group was also at a high level (M=4.19, SD=0.59). The overall acceptance of the motion graphic media innovation was found to be at a high level (M=4.19, SD=0.60). These results demonstrate that the motion graphic media innovation is an appropriate and well-accepted tool

among young students for communicating and promoting digital ethics and legal knowledge.

Keywords: Motion Graphic Media Innovation/ Digital Ethics and Legal Knowledge/ The New Generation

บทนำ

ในปัจจุบันที่โลกเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มตัว เทคโนโลยีและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้เปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของผู้คนอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่ม คนรุ่นใหม่ ซึ่งเป็นประชากรที่มีอัตราการเข้าถึงและใช้งานสื่อดิจิทัลสูงที่สุด [1] การเข้าถึงข้อมูลที่ไร้ขีดจำกัดทำให้การเรียนรู้และการแสดงออกเป็นไปอย่างอิสระ แต่ในขณะเดียวกันก็ได้ก่อให้เกิดปัญหาใหม่ ๆ ที่ท้าทายสังคม นั่นคือการขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัล โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นที่เกี่ยวกับ ลิขสิทธิ์ และการใช้ลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม

ปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การใช้งานสื่อต่างๆ ในชีวิตประจำวัน แต่ยังขยายไปถึงการสร้างสรรค์และการเผยแพร่ผลงานบนแพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น ยูทูป ติ๊กต๊อกและอินสตราแกรม ที่มีผู้ใช้จำนวนมากอาจนำเนื้อหาของผู้อื่นมาดัดแปลงหรือเผยแพร่ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือไม่เข้าใจขอบเขตของการใช้งานที่ชอบด้วยกฎหมาย ทำให้เกิดการละเมิดลิขสิทธิ์โดยไม่ตั้งใจ [2] การขาดความตระหนักนี้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อวงการเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เนื่องจากผู้สร้างผลงานขาดแรงจูงใจในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เมื่อผลงานของตนเองไม่ได้รับการคุ้มครองอย่างเหมาะสม การให้ความรู้เรื่องลิขสิทธิ์จึงไม่ใช่แค่เรื่องของกฎหมาย แต่เป็นเรื่องของการสร้างความรับผิดชอบร่วมกันในสังคมดิจิทัล อย่างไรก็ตาม วิธีการให้ความรู้แบบดั้งเดิม เช่น การบรรยายในห้องเรียน การอ่านบทความทางวิชาการหรือการเผยแพร่เอกสารที่เป็นทางการ มักจะไม่สามารถดึงดูดความสนใจของกลุ่มคนรุ่นใหม่ได้ เนื่องจากเนื้อหามีความซับซ้อนและน่าเบื่อ [3] ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาเครื่องมือและนวัตกรรมใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของคนกลุ่มนี้ ซึ่งคุ้นเคยกับสื่อที่รวดเร็ว สนุกสนาน และเข้าใจง่าย

การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้นด้วยการสร้างสรรค์ นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก ซึ่งเป็นสื่อที่ผสานศิลปะการเคลื่อนไหวของภาพเข้ากับเสียงและข้อมูล ทำให้สามารถอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนให้กลายเป็นเรื่องง่ายและน่าติดตามได้ [4] วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยคือการสร้างสรรค์และพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อสื่อสารและส่งเสริมความรู้เรื่อง Fair Use สำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่โดยเฉพาะ โดยมีแนวคิดสำคัญคือการนำเสนอเนื้อหาที่ถูกต้องตามหลักกฎหมาย แต่สื่อสารด้วยภาษาและรูปแบบที่เข้าถึงง่าย ไม่น่าเบื่อ และกระตุ้นให้เกิดความตระหนักรู้ถึงสิ่งที่ควรทำและไม่ควรทำในโลกออนไลน์ จึงไม่ได้เป็นเพียงการสร้างสื่อเพื่อการเรียนรู้ แต่เป็นการสร้างเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างรากฐานของสังคมดิจิทัลที่

เข้มแข็งและยั่งยืนในอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ สร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก ประเมินคุณภาพ และประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเพื่อสื่อสารและส่งเสริมความรู้เชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่

วัสดุและวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย และนักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวนทั้งสิ้น 263 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาแอนิเมชัน เกมและดิจิทัลมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของยามาเน่ [5] ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 159 คน

ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลในงานวิจัยครั้งนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นในขอบเขตที่จำกัดโดยไม่ต้องขออนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ที่เรียกว่า Fair Use เป็นหลักการทางกฎหมายที่ได้รับการยกเว้นในเรื่องลิขสิทธิ์ ถือว่าเป็นการใช้ผลงานผู้อื่นที่เป็นไปตามจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) ที่พัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดการวิเคราะห์มังงะเมทริกซ์ (Manga Matrix) [6] เพื่อศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการออกแบบสื่อดิจิทัลที่สอดคล้องกับการรับรู้ของกลุ่มคนรุ่นใหม่

2. แบบประเมินคุณภาพนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง ครอบคลุมการประเมิน 7 ด้าน ได้แก่ ด้านแนวคิดและการเล่าเรื่อง ด้านกราฟิกและภาพ ด้านเสียงและดนตรีประกอบ ด้านการสื่อความหมาย ด้านการเคลื่อนไหว ด้านผลกระทบและการรับรู้ต่อนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก และด้านการนำไปใช้กับกลุ่มคนรุ่นใหม่ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

(Index of Item-Objective Congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00

3. แบบประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัล เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวคิดของ ลิเคิร์ท (Likert Scale) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ 5 คะแนน หมายถึง มีการยอมรับในระดับมากที่สุด 4 คะแนน หมายถึง มีการยอมรับในระดับมาก 3 คะแนน หมายถึง มีการยอมรับในระดับปานกลาง 2 คะแนน หมายถึง มีการยอมรับในระดับน้อย และ 1 คะแนน หมายถึง มีการยอมรับในระดับน้อยที่สุดแบบประเมินนี้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 แสดงว่าข้อคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

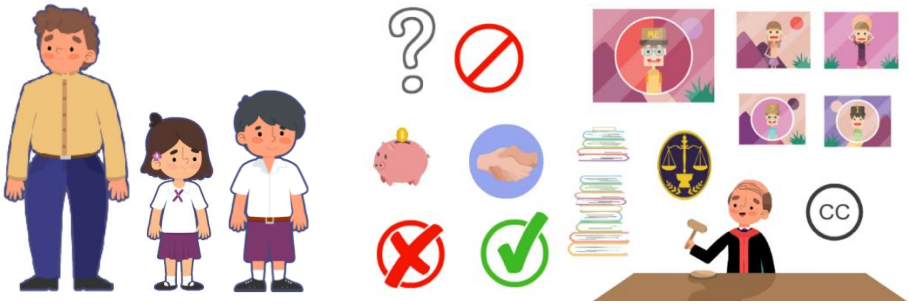
การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่ โดยทำการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านแนวคิดและการเล่าเรื่อง ด้านกราฟิกและภาพ ด้านเสียง ด้านการเคลื่อนไหว ด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่พัฒนาตามหลักการออกแบบแอนิเมชันแบบมังงะ จากนั้นนำผลการวิเคราะห์มาสังเคราะห์เป็นโครงเรื่องและแผนการดำเนินงาน และนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสม

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบร่างกราฟิก ภาพประกอบ ข้อความ ไอคอนและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งจัดทำสตอรี่บอร์ด และนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของการออกแบบตัวละคร องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง และบทดำเนินเรื่อง ภายหลังการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จึงดำเนินการพัฒนาเป็นร่าง โมชันกราฟิก



ภาพที่ 1 แผนภาพบทดำเนินเรื่อง (Story Board)



ภาพที่ 2 การออกแบบกราฟิก ภาพและไอคอน

ระยะที่ 3 การพัฒนาสื่อดิจิทัล ในขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาองค์ประกอบโมชันกราฟิกให้สมบูรณ์ และดำเนินการบันทึกเสียงบทดำเนินเรื่อง จากนั้นกำหนดการเคลื่อนไหวของตัวละครตามหลักการเคลื่อนไหวแอนิมชัน และตัดต่อบันทึกเสียงประกอบ ดนตรีประกอบ

ระยะที่ 4 ขั้นหลังการสร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อดิจิทัล ผู้วิจัยนำนวัตกรรมสื่อ โมชันกราฟิกที่พัฒนาขึ้นตัดต่อด้วยโปรแกรมตัดต่อวิดีโอ โดยจัดลำดับตามบทดำเนินเรื่อง ปรับแต่งเสียง และเพิ่มองค์ประกอบด้านกราฟิกทั้งบทนำและเครดิต จากนั้นบันทึกในรูปแบบ

ไฟล์วิดีโอที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้งาน และนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านคอมพิวเตอร์และดิจิทัลมีเดีย จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมเบื้องต้น

ขั้นตอนที่ 5 ทดสอบคุณภาพเบื้องต้น ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบคุณภาพนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเบื้องต้นกับกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ได้แก่ การทดสอบรายบุคคล (One-to-One Testing) กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านการเคลื่อนไหว ความถูกต้องของข้อความ ความเหมาะสมของเนื้อหา และระยะเวลา และการทดสอบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ซ้ำกับกลุ่มทดสอบรายบุคคล จำนวน 15 คน เพื่อประเมินความสมบูรณ์ในภาพรวมของสื่อ ผลการทดสอบพบประเด็นที่ต้องปรับปรุงด้านระดับเสียงบรรยายและดนตรีประกอบที่ไม่สม่ำเสมอ ความละเอียดของฉากหลัง และการเคลื่อนไหวในบางช่วงที่ยังไม่ราบรื่น ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปปรับปรุงก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 6 ขั้นการประเมิน ดำเนินการใน 2 ส่วนได้แก่ การประเมินคุณภาพนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก โดยผู้เชี่ยวชาญด้านแอนิเมชันและดิจิทัลมีเดีย จำนวน 5 ท่าน และกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 159 คน และการประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 159 คน โดยใช้แบบประเมินที่พัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดการออกแบบนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกการรับรู้สำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลการประเมินด้วยค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เพื่อสรุปผลการสร้างสรรค์ คุณภาพและการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับคนรุ่นใหม่

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับคนรุ่นใหม่ พบว่า การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์การออกแบบตัวละครและฉากหลัง ด้วยตารางวิเคราะห์มังงะ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านแนวคิดและการเล่าเรื่อง มีการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่อายุไม่เกิน 25 ปี กำหนดวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมสื่อเป็นการสื่อสารและส่งเสริมความรู้ เรื่อง Fair use ด้วยเนื้อหาที่สร้างความตระหนักรู้และทราบถึงข้อเท็จจริง และสร้างแรงจูงใจให้เห็นถึงที่ควรทำหรือปฏิบัติตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ในส่วนการเล่าเรื่องราวในนวัตกรรมสื่อโมชัน

กราฟิกใช้บทนำพูดในการดำเนินเรื่องหรือการเล่าเรื่องตามเหตุการณ์สำคัญ โดยบทพูดแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ การเริ่มต้น เนื้อหาหลัก และบทสรุป และมีความยาวที่กระชับ การทำสตอรี่บอร์ดจะช่วยวางแผนการลำดับเรื่องราวและช่วยลดข้อผิดพลาดในการผลิต นอกจากนี้ยังควรใช้เทคนิคการเล่าเรื่องแบบดิจิทัล เพื่อดึงดูดความสนใจผู้ชม

ด้านกราฟิกและภาพ การออกแบบควรใช้สัญลักษณ์ที่เข้าใจง่ายเพื่อแทนแนวคิดเชิงนามธรรมที่ซับซ้อน การออกแบบตัวละครมีบุคลิกที่โดดเด่นและน่าจดจำ โดยสร้างเป็นแบบตัวการ์ตูนทำให้ผู้ชมเกิดความสนุกไม่ตึงเครียด อีกทั้งการใช้สีและองค์ประกอบศิลป์เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสื่อความหมายและอารมณ์ของนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก ควรดึงดูดสายตา มีความรู้สึกผ่อนคลายและสร้างบรรยากาศสนุกสนาน สำหรับการวางองค์ประกอบภาพควรชัดเจนและอยู่ในจุดที่ผู้ชมสามารถเข้าใจท่าทางและอารมณ์ของตัวละครได้ทันที การเลือกใช้ขนาดภาพแบบ Close up shot และMedium shot ก็มีส่วนสำคัญในการสื่อความหมายให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกตาม

ด้านเสียง เป็นองค์ประกอบที่เสริมสร้างอารมณ์และความรู้สึกให้กับนวัตกรรมสื่อและมีส่วนสำคัญที่ช่วยให้การเล่าเรื่องมีความสมบูรณ์ สำหรับเสียงบรรยายต้องเรียบเรียงอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย มีความชัดเจนของเสียง มีน้ำหนักเสียงสม่ำเสมอชวนฟัง ส่วนเสียงประกอบต้องพิจารณาเสียงที่ช่วยสร้างบรรยากาศรับชมของผู้ชมให้เข้ากับอารมณ์ร่วมของผู้ชม และเสียงดนตรีต้องพิจารณาเลือกเสียงดนตรีให้เข้ากับการดำเนินเรื่องจะช่วยเพิ่มอารมณ์และความรู้สึกในการรับชม

ด้านการเคลื่อนไหว การออกแบบการเคลื่อนไหวที่ดีจะช่วยให้ผู้ชมสามารถรับรู้ข้อมูลจดจำเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ด้วยการกำหนดการเคลื่อนไหวควรใช้เทคนิคที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็น Strainght Ahead Animation ไปที่ละฉาก และการเคลื่อนไหวควรมีจังหวะที่เร้าใจและน่าติดตาม ด้วยหลักการ Squash and Stretch หรือ Exaggeration รวมถึงการกำหนดการเคลื่นไหวเพื่อนำเสนอเป็นขั้นเป็นตอนจะช่วยให้ผู้ชมเห็นภาพหรือเข้าใจง่ายขึ้น

โดยนวัตกรรมสื่อดิจิทัลโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่ มีความยาวในการดำเนินเรื่อง 1.23 นาที ขนาด 1920 x 1080 pixel



ภาพที่ 3 ตัวอย่างนวัตกรรมสื่อดิจิทัลโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่

2. ผลการประเมินคุณภาพของนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 159 คน แสดงผลดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่โดยผู้เชี่ยวชาญ (n=5)

รายการ	M	SD	แปลผล	ลำดับ
กราฟิกและภาพ	4.17	0.51	มาก	1
ผลกระทบและการรับรู้ต่อนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก	4.17	0.59	มาก	1
การสื่อความหมายและการเข้าถึง	4.16	0.69	มาก	2
การนำไปใช้กับกลุ่มคนรุ่นใหม่	4.15	0.65	มาก	3
การเคลื่อนไหว	4.13	0.70	มาก	4
แนวคิดและการเล่าเรื่อง เกี่ยวกับเนื้อหา Fair use	4.09	0.75	มาก	5
เสียงบรรยายและดนตรีประกอบ	4.07	0.63	มาก	6
ค่าเฉลี่ยคุณภาพ	**4.13**	**0.64**	**มาก**	

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า ใน

ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ มาก (M= 4.13, SD=0.64) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบรายด้าน พบว่า ด้านที่ได้รับการประเมินสูงสุด 3 อันดับแรก คือ ด้านกราฟิกและภาพ และด้านผลกระทบและการรับรู้ต่อนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก อยู่ในระดับมาก (M= 4.17, SD = 0.51) และ(M=4.17 SD=59) รองมา คือ ด้านการสื่อความหมายและการเข้าถึง อยู่ในระดับมาก (M= 4.16, SD= 0.69) และด้านการนำไปใช้สำหรับคนรุ่นใหม่ อยู่ในระดับมาก (M= 4.15, SD= 0.65) ส่วนด้านการเคลื่อนไหว อยู่ในระดับมาก (M= 4.13, SD= 0.70) ด้านแนวคิดและการเล่าเรื่องเกี่ยวกับเนื้อหา Fair use อยู่ในระดับมาก (M= 4.09, SD= 0.75) ส่วนด้านที่มีผลประเมินคุณภาพต่ำสุด คือ ด้านเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ อยู่ในระดับมาก (M= 4.07, S.D.= 0.63)

ผลการประเมินคุณภาพของนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 159 คน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่โดยกลุ่มตัวอย่าง (n=159)

รายการ	**M**	**SD**	**แปลผล**	**ลำดับ**
การนำไปใช้กับกลุ่มคนรุ่นใหม่	4.23	0.60	มาก	1
ผลกระทบและการรับรู้ต่อนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก	4.22	0.57	มาก	2
กราฟิกและภาพ	4.20	0.59	มาก	3
การเคลื่อนไหว	4.19	0.58	มาก	4
แนวคิดและการเล่าเรื่อง เกี่ยวกับเนื้อหา Fair use	4.17	0.60	มาก	5
การสื่อความหมายและการเข้าถึง	4.16	0.61	มาก	6
เสียงบรรยายและดนตรีประกอบ	4.15	0.59	มาก	7
ค่าเฉลี่ยคุณภาพ	**4.19**	**0.59**	**มาก**	

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 159 คน พบว่าในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ มาก (M= 4.19, SD=0.59) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบรายด้าน พบว่า ด้านที่ได้รับการประเมินสูงสุด 3 อันดับแรก คือ ด้านการนำไปใช้สำหรับคนรุ่นใหม่ อยู่ในระดับมาก (M= 4.23, SD= 0.60) รองมา คือ ด้านผลกระทบและการรับรู้ต่อนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก อยู่ในระดับมาก (M= 4.22, SD= 0.57) และด้านกราฟิกและ

ภาพ อยู่ในระดับมาก (M= 4.20, SD= 0.59) ส่วนด้านการเคลื่อนไหว อยู่ในระดับมาก (M= 4.28, SD= 0.42) ด้านแนวคิดและการเล่าเรื่องเกี่ยวกับเนื้อหา Fair use อยู่ในระดับมาก (M= 4.17, SD= 0.60) ด้านการสื่อความหมาและการเข้าถึง อยู่ในระดับมาก (M= 4.16, SD= 0.61) ด้านที่มีผลประเมินคุณภาพต่ำสุด คือ ด้านเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ อยู่ในระดับมาก (M= 4.15, SD= 0.59)

3. ผลการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 159 คน แสดงตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่ โดยกลุ่มตัวอย่าง (n=159)

ประเด็นที่ทำการประเมิน	**M**	**SD**	**ระดับการยอมรับ**
ด้านการรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน/เข้าใจง่าย (Perceived ease of Use)			
1. ตรงประเด็นในการสื่อสารและส่งเสริมความรู้เรื่อง Fair use	4.25	0.64	มาก
2. เนื้อเรื่องมีความชัดเจนไม่กำกวม ไม่ซับซ้อน	4.19	0.61	มาก
3. เนื้อหาการนำเสนอไม่น่าเบื่อหน่าย	4.13	0.50	มาก
4. นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกง่ายต่อการนำไปใช้ง่าย/เข้าใจง่าย	4.11	0.54	มาก
ค่าเฉลี่ยด้านการรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน/เข้าใจง่าย	**4.17**	**0.58**	**มาก**
ด้านการรับรู้ประโยชน์ (Perceive Usefulness)			
5. สามารถรับรู้และสื่อสารเรื่อง Fair use ที่เหมาะสม	4.04	0.73	มาก
6. การดำเนินเรื่องสามารถเข้าใจเนื้อหาในเรื่องที่นำเสนอ	4.11	0.54	มาก
7. สามารถลดเวลาและค่าใช้จ่ายในสื่อสารและส่งเสริมความรู้เรื่อง Fair use	4.31	0.57	มาก
ค่าเฉลี่ยด้านการรับรู้ประโยชน์	**4.15**	**0.63**	**มาก**
ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude to use)			
8. ทัศนคติเชิงบวกต่อการนำไปใช้	4.15	0.49	มาก
9. ทัศนคติการใช้สื่อสารและส่งเสริมความรู้ที่มีประโยชน์	4.28	0.63	มาก
10. ทัศนคติในการนำไปใช้สื่อสารและส่งเสริมความรู้ เรื่อง Fair use ในอนาคต	4.34	0.67	มาก
ค่าเฉลี่ยด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน	**4.26**	**0.61**	**มาก**
ค่าเฉลี่ยรวมด้านการยอมรับนวัตกรรมสื่อดิจิทัล 2 มิติ	**4.19**	**0.60**	**มาก**

ผลการประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่พบว่า ภาพรวมมีการยอมรับอยู่ในระดับ มาก (M= 4.19, SD= 0.60) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้ใช้มีการรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน/เข้าใจง่ายของนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก อยู่ในระดับ มาก (M= 4.17, SD= 0.58) ในขณะที่การรับรู้ประโยชน์ของนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก อยู่ในระดับ มาก (M= 4.15, SD= 0.63) สำหรับทัศนคติที่มีต่อการใช้งานนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก อยู่ในระดับ มาก (M= 4.26, SD= 0.61)

วิจารณ์

1. ผลการศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่ การวิจัยครั้งนี้กำหนดกลุ่มเป้าหมายเป็นคนรุ่นใหม่ ซึ่งเป็นกลุ่มคนที่คุ้นเคยกับสื่อดิจิทัลและคอนเทนต์ประเภทการ์ตูนหรือแอนิเมชัน การเลือกใช้นวัตกรรมสื่อดิจิทัลที่มีการนำเสนอเป็นโมชันกราฟิก จึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่ง เพราะเป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจได้ดีและสามารถอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนอย่างเรื่องกฎหมายดิจิทัลและลิขสิทธิ์ ให้เข้าใจง่ายขึ้นได้ ส่วนผลที่ได้จากการวิเคราะห์ที่ระบุว่าการใช้บทพูดเป็น 3 ส่วน คือ การเริ่มต้น เนื้อหาหลัก และบทสรุป และมีความยาวที่กระชับ สอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบสื่อเพื่อการเรียนรู้สำหรับคนรุ่นใหม่ ที่เน้น การสื่อสารที่รวดเร็วและตรงประเด็นเนื่องจากคนกลุ่มนี้มีช่วงความสนใจที่สั้นกว่าคนกลุ่มอื่น การใช้โครงสร้างการเล่าเรื่องที่กระชับและแบ่งเป็นส่วนๆ จึงช่วยให้สามารถติดตามเนื้อหาได้ตั้งแต่ต้นจนจบ ในด้านกราฟิกและภาพ การวิเคราะห์ที่ระบุว่า การออกแบบตัวละครเป็นแบบการ์ตูนเพื่อสร้างความสนุก และการใช้สัญลักษณ์ที่เข้าใจง่ายเพื่อแทนแนวคิดเชิงนามธรรม สะท้อนให้เห็นถึงทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของ Bandura [7] ที่กล่าวว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากพฤติกรรมของตัวละครในสื่อได้ การใช้ตัวการ์ตูนที่มีบุคลิกโดดเด่นจะช่วยให้ผู้ชมเกิดการจดจำและเชื่อมโยงกับเนื้อหาได้ง่ายขึ้น [4] นอกจากนี้ การใช้ Close-up shot และ Medium shot เพื่อสื่ออารมณ์ยังสอดคล้องกับทฤษฎีการสื่อสารด้วยภาพที่เน้นว่าขนาดของภาพมีผลต่อการรับรู้และอารมณ์ของผู้รับสาร [8] การใช้ช็อตภาพที่ใกล้ชิดจะช่วยให้ผู้ชมรู้สึกมีส่วนร่วมและเข้าใจอารมณ์ของตัวละครได้ดียิ่งขึ้น ด้านเสียง ผลการวิจัยพบว่า เสียงประกอบและเสียงดนตรี เป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างบรรยากาศและอารมณ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jorda [9] ที่ระบุว่าเสียงดนตรีประกอบสามารถช่วยเพิ่มอารมณ์และความรู้สึก

ร่วมให้กับผู้ชมได้ การเลือกใช้เสียงที่เข้ากับเนื้อหาจะช่วยให้ผู้ชมมีอารมณ์ร่วมและจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น [10] นอกจากนี้ การเรียบเรียงเสียงบรรยายให้เข้าใจง่าย ยังสอดคล้องกับหลักการออกแบบการเรียนรู้แบบพหุสื่อของ Mayer [11] ที่เน้นว่าการผสมผสานระหว่างภาพและเสียงบรรยายที่มีคุณภาพจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้รับสาร และในส่วนด้านการเคลื่อนไหวควรมีจังหวะที่เร้าใจ และการใช้หลักการ Squash and Stretch หรือ Exaggeration สอดคล้องกับ หลักการแอนิเมชัน 12 ข้อ (12 Principles of Animation) ของ Disney [12] โดยเฉพาะหลักการ Exaggeration ที่เน้นการทำให้การเคลื่อนไหวเกินจริงเพื่อสร้างอารมณ์และดึงดูดความสนใจของผู้ชม ทำให้เนื้อหาที่อาจจะน่าเบื่ออย่างเรื่องกฎหมายกลายเป็นเรื่องที่น่าติดตามและไม่ตึงเครียด [12] การกำหนดการเคลื่อนไหวแบบเป็นขั้นตอนยังสอดคล้องกับทฤษฎีการรับรู้ที่เน้นว่าการนำเสนอข้อมูลทีละขั้นจะช่วยให้สมองของผู้รับสารสามารถประมวลผลและทำความเข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้น

2. ผลการประเมินคุณภาพนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่สอดคล้องกับ ทฤษฎีการเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดียของ Richard E. Mayer [11] ซึ่งระบุว่าการนำเสนอเนื้อหาที่ซับซ้อนด้วยการผสมผสานองค์ประกอบต่างๆ เช่น ข้อความ กราฟิก และเสียงบรรยาย จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำได้ดีขึ้น ส่วนในด้านกราฟิกและภาพผลประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับมาก (M=4.17) (M=4.20) และ ด้านผลกระทบและการรับรู้ต่อนวัตกรรม จากผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับมาก (M=4.17) (M=4.22) ได้ผลการประเมินที่สูง สอดคล้องกับหลักการมัลติมีเดีย (Multimedia Principle) ที่ระบุว่าการเรียนรู้จะดีกว่าเมื่อมีการใช้ทั้งภาพและคำบรรยายแทนการใช้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง[13] ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการออกแบบกราฟิกที่น่าสนใจของสื่อโมชันกราฟิกเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยดึงดูดความสนใจและสร้างความเข้าใจในเนื้อหาเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลได้ ส่วนด้านเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ จะได้รับคะแนนต่ำสุด (M=4.07 จากผู้เชี่ยวชาญ และ M=4.15 จากกลุ่มตัวอย่าง) แต่ยังคงอยู่ในระดับ มาก ซึ่งแสดงว่าผู้ใช้เห็นว่าเสียงมีคุณภาพที่เพียงพอต่อการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์นี้อาจเป็นจุดที่สามารถปรับปรุงได้เพื่อให้สอดคล้องกับ หลักการประสานงานที่เน้นให้ใช้เฉพาะองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเท่านั้น [11] อีกทั้งในการประเมินคุณภาพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างประเมินคุณภาพโดยรวมของนวัตกรรมในระดับสูง (M=4.19) สะท้อนถึงคุณภาพของนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกมีความเหมาะสมในการนำไปใช้กับกลุ่มคนรุ่นใหม่ สอดคล้องกับผลประเมินรายได้

ในด้านการนำไปใช้กับกลุ่มคนรุ่นใหม่ (M=4.23) และ การสื่อความหมายและการเข้าถึง (M=4.16) เป็นการบ่งชี้ถึงการรับรู้ว่าสื่อนี้ เข้าใจง่ายและมีประโยชน์จริง สำหรับกลุ่มเป้าหมาย จากผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ [14] ยืนยันว่าการประเมินเชิงคุณภาพของสื่อส่งเสริมความรู้ดิจิทัลมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระดับการยอมรับของผู้ใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มคนรุ่นใหม่ที่คุ้นเคยกับสื่อประเภทนี้ การที่กลุ่มตัวอย่างประเมินนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกมีความเหมาะสมจึงเป็นตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนว่านวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกนี้มีศักยภาพในการเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและส่งเสริมความรู้ด้านจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม ผลการวิจัยนี้ยืนยันว่านวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกสามารถสร้างความเข้าใจและดึงดูดความสนใจของกลุ่มคนรุ่นใหม่ได้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นผลมาจากการผสมผสานองค์ประกอบมัลติมีเดียได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับคุณสมบัติสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้

3. ผลการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับกลุ่มคนรุ่นใหม่การยอมรับในภาพรวม ผลการวิจัยพบว่ามีการยอมรับในระดับ มาก โดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ของ [15] ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดที่ใช้อธิบายว่าทำไมผู้ใช้จึงยอมรับหรือปฏิเสธการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ว่าสื่อโมชันกราฟิกนี้ใช้งานง่ายอยู่ในระดับมาก (M=4.17) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของทั้งสามด้านแสดงให้เห็นว่าการออกแบบที่ไม่ซับซ้อน และเข้าใจง่ายของสื่อเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการยอมรับจากผู้ใช้ [16] ในส่วนการใช้ภาพเคลื่อนไหวที่ดึงดูดความสนใจ เนื้อหาที่ตรงประเด็น และการนำเสนอที่กระชับ ทำให้กลุ่มคนรุ่นใหม่มีความเห็นว่าเนื้อหาเรื่อง Fair use เป็นเรื่องที่ซับซ้อนกลายเป็นเรื่องที่ง่ายและเข้าถึงได้ ไม่น่าเบื่อหน่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของ [17] ที่พบว่าสื่อการเรียนรู้ที่มีความง่ายต่อการใช้งานจะส่งผลโดยตรงต่อทัศนคติเชิงบวกของผู้เรียน ในส่วนการยอมรับด้านการรับรู้ประโยชน์มีค่าเฉลี่ยในด้านนี้ต่ำที่สุดแต่ก็ยังอยู่ในระดับมาก ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้ใช้มองว่านวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกที่สร้างขึ้นมีประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนการลดเวลาและค่าใช้จ่าย ในการสื่อสารความรู้เรื่อง Fair Use (M=4.31) ซึ่งได้รับคะแนนสูงสุดในด้านนี้ แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ผ่านนวัตกรรมนี้ โดยมองว่าสามารถนำไปปรับใช้ได้จริง และตอบโจทย์ความต้องการในชีวิตประจำวันหรือการทำงานได้ [15] ผลการยอมรับในด้านนี้ยังสอดคล้อง

กับงานวิจัยของ [14] ที่ยืนยันว่าการประเมินเชิงคุณภาพของสื่อส่งเสริมความรู้ดิจิทัลมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระดับการยอมรับของผู้ใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มคนรุ่นใหม่ที่คุ้นเคยกับสื่อประเภทนี้ และด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งานและการยอมรับในด้านทัศนคติเชิงบวกของผู้ใช้ต่อการใช้งานนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกอยู่ในระดับสูงที่สุด (M=4.26) เป็นผลโดยตรงจากปัจจัยด้าน Perceived Ease of Use และ Perceived Usefulness ตามกรอบทฤษฎี TAM [15] เมื่อผู้ใช้รับรู้ว่าสื่อนี้ทั้งใช้งานง่ายและมีประโยชน์ ก็จะเกิดทัศนคติที่ดีต่อการนำไปใช้ในอนาคต [18] การที่ประเด็นทัศนคติในการนำไปใช้ในอนาคต ได้รับคะแนนสูงสุดในหมวดนี้ (M=4.34) ชี้ให้เห็นว่านวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกนี้มีศักยภาพสูงในการเป็นเครื่องมือส่งเสริมความรู้ด้านจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลอย่างยั่งยืนและต่อเนื่องสำหรับกลุ่มเป้าหมาย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกที่พัฒนาขึ้นมีระยะเวลาสั้นและมีความน่าสนใจ จึงเหมาะสำหรับการนำไปเผยแพร่ในแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ที่ได้รับความนิยมในกลุ่มคนรุ่นใหม่ เพื่อสร้างการรับรู้ในวงกว้าง และส่งเสริมให้ผู้ชมเกิดการแบ่งปัน เนื้อหาเพื่อขยายผลเชิงบวกในสังคมออนไลน์

2. ควรนำนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกนี้ไปเป็นเครื่องมือสำหรับครู อาจารย์ และผู้ปกครอง เพื่อช่วยสื่อสารประเด็นจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลกับเยาวชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการพัฒนาคู่มือสำหรับผู้ใช้งาน หรือชุดกิจกรรมที่ออกแบบมาเพื่อนำไปใช้ในสภาพแวดล้อมที่บ้านหรือในห้องเรียน

3. ควรนำนวัตกรรมสื่อนี้ไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม แทนที่จะเป็นการรับชมเพียงอย่างเดียว เช่น ใช้เป็นสื่อตั้งต้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้นักศึกษาได้อภิปรายและวิเคราะห์กรณีศึกษาที่ซับซ้อน หรือจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้จำลองสถานการณ์และตัดสินใจบนหลักการจริยธรรมที่ได้เรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาพฤติกรรมของผู้ชมในระยะยาว ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบกึ่งทดลองที่มีการวัดผลก่อนและหลังการทดลองโดยมีกลุ่มควบคุม หรือทำการศึกษาติดตามผลในระยะยาว

2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้สื่อโมชันกราฟิกแบบรับชมอย่างเดียวกับการใช้เทคโนโลยีอื่นๆ เช่น การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกแบบมีปฏิสัมพันธ์ หรือการใช้

เทคโนโลยีเสมือนจริง (AR/VR) เพื่อสร้างสถานการณ์จำลองที่ผู้เรียนต้องตัดสินใจ เพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วมและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ที่แตกต่างออกไป

3. ควรขยายกลุ่มเป้าหมายไปยังนักศึกษาในสาขาอื่นๆ หรือกลุ่มคนรุ่นใหม่ในวงกว้าง เพื่อให้สามารถสรุปผลและสร้างข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปปรับใช้ในสังคมที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

สรุป

ได้นวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิกเพื่อสื่อสารและส่งเสริมความรู้เชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับคนรุ่นใหม่ ที่วิเคราะห์ในด้านแนวคิดและการเล่าเรื่อง ด้านกราฟิกและภาพ ด้านเสียง และด้านการเคลื่อนไหว มีระยะเวลาการดำเนินเรื่อง 1.23 นาที ผลประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับ มาก (M= 4.13, SD=0.64) ผลประเมินคุณภาพ โดยกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับ มาก (M= 4.19, SD=0.59) ผลประเมินการยอมรับนวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับ มาก (M= 4.19, SD= 0.60) จากผลงานวิจัยแสดงให้เห็นว่านวัตกรรมสื่อโมชันกราฟิก สามารถนำไปสื่อสารและส่งเสริมความรู้เชิงจริยธรรมและกฎหมายดิจิทัลสำหรับคนรุ่นใหม่ ได้อย่างเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของนักศึกษากลุ่มคนรุ่นใหม่

เอกสารอ้างอิง

1. Pew Research Center. Teens and young adults' use of digital platforms [Internet]. 2023 [cited 2026 Jul 20] Available from: https://www. pewresearch.org/internet/
2. Park S, Lee J. User behavior on social media and its implications for copyright infringement. J Digit Contents Soc 2021;8(3):112-28.
3. Chen H, Wang L. The impact of traditional learning methods on digital native students' engagement. J Educ Technol Res. 2021;10(2):45-60.
4. Mayer RE. Multimedia learning. 3rd ed. New York: Cambridge University Press; 2021.
5. Yamane T. Statistics: An introductory analysis. 2nd ed. New York: Harper & Row; 1967.

6. Tsukamoto H. The Manga matrix: Create unique characters using the Japanese matrix system. New York: Collins Design; 2006.
7. Bandura A. Social learning theory. New York: General Learning Press; 1971.
8. Lester PM. Visual communication: Images with messages. 6th ed. Boston: Cengage Learning; 2014.
9. Jorda V. The importance of sound and music in animation films. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2012;46:5521-24.
10. Gorbman C. Unheard melodies: Narrative film music. Bloomington: Indiana University Press; 1987.
11. Mayer RE. Multimedia learning. 3rd ed. New York: Cambridge University Press; 2021.
12. Thomas F, Johnston O. Disney animation: The illusion of life. New York: Abbeville Press; 1981.
13. . Mayer RE, Fiorella L. Principles for managing essential processing in multimedia learning: Segmenting, pre-training, and modality principles. In: Mayer RE, Fiorella L, editors. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge: Cambridge University Press; 2021. p. 243–60.
14. Hwang HS, Zhu LC, Cui Q. Development and validation of a digital literacy scale in the artificial intelligence era for college students. KSII T Internet Info. 2023;17(8):2241-58. doi: 10.3837/ tiis.2023.08.016.
15. Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly. 1989:13(3):319-340. doi: 10.2307/249008
16. Sánchez-Prieto JC. Olmedo-Moreno C, Román-Graván P. University student's acceptance of a virtual reality serious game: An extended TAM model to predict behavioral intention. J Educ Comput Res. 2021;59(3), 423-448. doi: 10.1177/0735633120973685

17. Sun T, Guo Y, Ma X. Exploring factors affecting continuous use intention of mobile learning applications among university students. Journal of Educational Technology & Society. 2020;23(3):96-109.
18. Guo Y, Sun T, Ma X. An instant perspective comparison system to facilitate learners' discussion effectiveness in an online discussion process. Computers & Education, 160, Article 104037. doi: 10.1016/ j.compedu.2020.104037

การพัฒนาเว็บไซต์แนะแนวและการเสนอแนะสาขาที่เหมาะสมในการศึกษาต่อสำหรับสาขาวิชาระบบสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี

ศุภกร พรหมมา, โสพงค์ แขกเพ็ง, มงคล ณ ลำพูน*, นุชรัตน์ นุชประยูร

สาขาวิชาระบบสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นนทบุรี
*Corresponding author email: Mongkol.n@rmutsb.ac.th
รับบทความ: 23 มกราคม 2569, รับบทความแก้ไข: 30 มีนาคม 2569, ยอมรับตีพิมพ์: 25 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาเว็บไซต์แนะแนวและการเสนอแนะสาขาที่เหมาะสมในการศึกษาต่อ สำหรับ สาขาระบบสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) เพื่อประเมินคุณภาพการทำงานของเว็บไซต์แนะแนวฯ และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บไซต์แนะแนวฯ โดยระบบจะออกแบบให้สามารถเก็บข้อมูลจากแบบประเมิน เพื่อวิเคราะห์การตัดสินใจศึกษาต่อ ในคณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ สาขาการจัดการ สาขาบัญชี และสาขาระบบสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล ข้อมูลที่ได้จากการประเมินถูกนำมาวิเคราะห์แนวโน้มและเสนอแนะสาขาที่จะเข้าศึกษาต่อ สามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเลือกสาขาเพื่อเข้าศึกษาต่อของนักเรียน และระบบสำหรับการจัดการแนะแนวที่สะดวกขึ้น พัฒนาระบบ ด้วยภาษา PHP ผ่าน Laravel Framework และภาษา JavaScript ร่วมกับการใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL จากการประเมินคุณภาพระบบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่ามีผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}$ = 4.44, S.D. = 0.51) และการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 30 คน พบว่ามีผลการประเมินอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.50) ซึ่งผลการประเมินบ่งชี้ว่าระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ระบบจัดตารางแนะแนว/ การเสนอแนะ/ ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ

Development of a Guidance Website and Recommendation System for Suitable Fields of Study for the Digital Information Systems and Innovation Program, Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Nonthaburi Campus

Supakorn Promma, Sopong Khaekpheng, Mongkol Na Lampocn*,
Nucharat Nuchprayoon

Information System and Digital Business Innovation,
Faculty of Business Administration,
Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi, Nonthaburi
*Corresponding author email: Mongkol.n@rmutsb.ac.th

Received: 23 January 2026, Revised: 30 March 2026, Accepted: 25 May 2026

Abstract

This research aims to: 1) develop a guidance website and recommendation system for selecting appropriate fields of study for the Digital Information Systems and Innovation program, Faculty of Business Administration and Information Technology; 2) evaluate the performance quality of the guidance website; and 3) assess user satisfaction with the system. The system is designed to collect data through assessment forms in order to analyze students' decision-making for further study in the Faculty of Business Administration and Information Technology, including the fields of Management, Accounting, and Digital Information Systems and Innovation. The collected data are analyzed to identify trends and provide recommendations for suitable fields of study. The system is intended to support students in making informed decisions about their future education, as well as to enhance the efficiency and convenience of guidance management. The system was developed using PHP with the Laravel framework, along with JavaScript, and utilizes MySQL as the database management system. The evaluation results from three experts indicated that the system quality was at a high level ($\bar{x}$ = 4.44, S.D. = 0.51). In addition, the user satisfaction evaluation

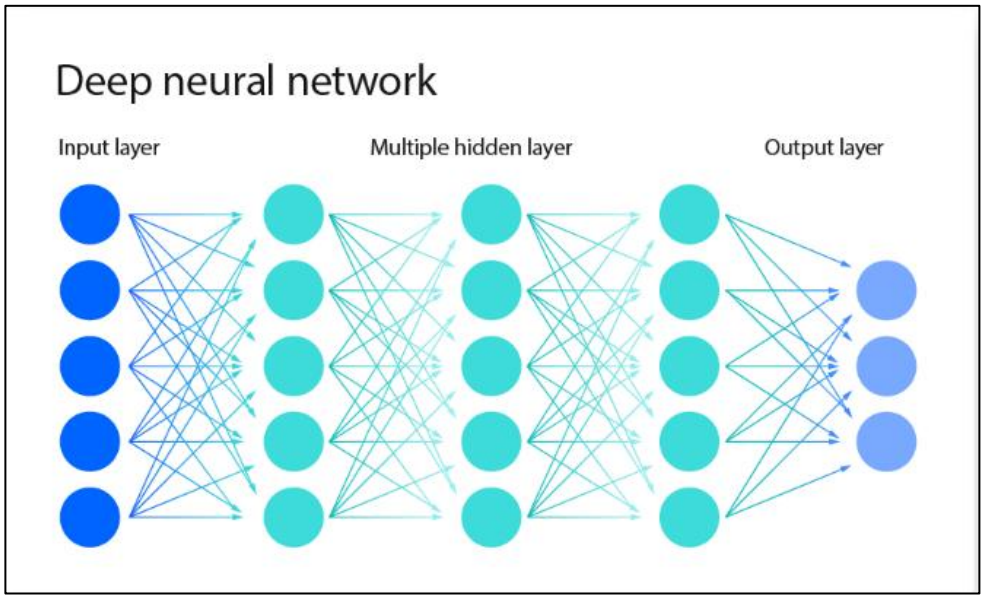
from 30 participants showed the highest level of satisfaction ($\bar{x}$ = 4.50, S.D. = 0.50). These results indicate that the system can be effectively applied in real-world scenarios.

Keywords: Guidance Scheduling System/ Recommendation/ Decision Support System

บทนำ

ในปัจจุบัน การจัดการภายในองค์กรและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดยเฉพาะในกระบวนการแนะแนวการศึกษาต่อของนักเรียน ซึ่งในอดีตการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารมักก่อให้เกิดความล่าช้า ความซ้ำซ้อน และข้อผิดพลาดในการเข้าถึงข้อมูล ส่งผลให้การให้คำแนะนำไม่เป็นระบบและอาจไม่ตรงกับศักยภาพของผู้เรียน การพัฒนาระบบแนะแนวในรูปแบบเว็บไซต์สำหรับคณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ประกอบด้วยสาขาการจัดการ สาขาบัญชี และสาขาระบบสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล จะช่วยให้หน่วยงานสามารถรวบรวม จัดเก็บและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดภาระงานของบุคลากร เพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการ และยกระดับคุณภาพของการแนะแนวให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ส่งผลให้นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกสาขาที่เหมาะสมกับตนเองและเป้าหมายในอนาคตได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาระบบแนะแนวเดิมพบว่าปัญหาสำคัญของการแนะแนวการศึกษาต่อในปัจจุบัน คือ การขาดระบบที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบและแม่นยำ โดยส่วนใหญ่อาศัยเพียงการให้คำแนะนำจากบุคลากรหรือข้อมูลทั่วไป [1] ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมความสามารถ ความสนใจ และศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียน ผู้จัดทำจึงได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำแนวคิดมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์แนะแนวเพื่อวิเคราะห์และเสนอแนะสาขาที่เหมาะสมในการศึกษาต่อ โดยเลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับโมเดลโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network: ANN) เนื่องจากเป็นโมเดลที่มีความสามารถในการเรียนรู้รูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้ดี สามารถปรับค่าน้ำหนัก (Weight) ผ่านกระบวนการเรียนรู้เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการทำนาย โดยโครงสร้างของโมเดลประกอบด้วยชั้นอินพุต (Input Layer) ชั้นซ่อน (Hidden Layer) และชั้นเอาต์พุต (Output Layer) ซึ่งทำงานร่วมกับฟังก์ชันกระตุ้น (Activation Function) ทำให้ระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เรียนและจำแนกผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเลือกใช้เทคโนโลยีดังกล่าวจึงช่วยเพิ่มความถูกต้องในการแนะนำสาขา ลดความคลาดเคลื่อนจากการประเมินแบบเดิม และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ดังตัวอย่างการทำงานโครงข่ายประสาทเทียมในถาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network) การทำงานของชั้นอินพุต ชั้นซ่อน และชั้นเอาต์พุต (ที่มา: [2])

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำแนวคิดที่ได้นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์แนะแนวและการเสนอแนะสาขาที่เหมาะสมในการศึกษาต่อ สำหรับ สาขาวิชาระบบสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาระบบโดยใช้ PHP และ MySQL เป็นเครื่องมือหลักในส่วน Back-end พร้อมทั้งใช้ Bootstrap [3] และ CSS [4] ตกแต่งหน้าเว็บ (Front-end) ให้รองรับการแสดงผลที่สมบูรณ์ โดยให้ความสำคัญกับการทดสอบระบบ (System Testing) และตรวจสอบเงื่อนไขต่าง ๆ อย่างครบถ้วนเพื่อให้พร้อมสำหรับการใช้งาน [5]

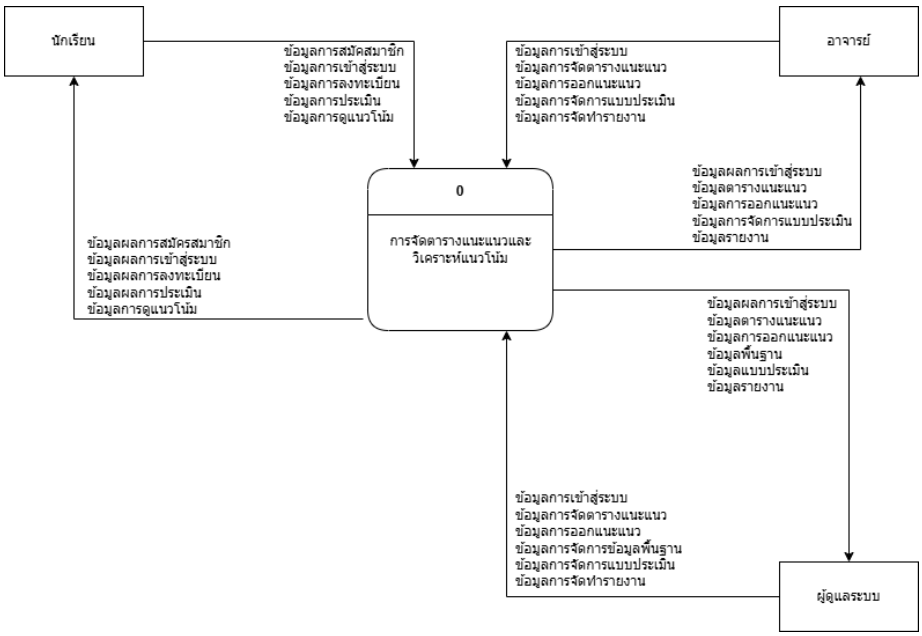
วรการ ใจดี และ นรินทร์ จิวิตานต์ [6] ได้ใช้แนวทางการวิจัยโดยประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) และเทคนิคการเลือกคุณลักษณะ (Feature Selection) เพื่อวิเคราะห์และทำนายปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ โดยมีการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแบบการจำแนกข้อมูลผ่านเทคนิคต่าง ๆ รวมถึงเทคนิคการโหวต (Voting) ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าศึกษามากที่สุดคือ สาขาวิชาที่เลือกเรียน หลักสูตรเดิม และวุฒิการศึกษาเดิม โดยเทคนิค Voting ให้ค่าความแม่นยำในการทำนายสูงสุดถึงร้อยละ 73.44 ซึ่งช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการรับนักศึกษา การ

กำหนดกลยุทธ์การประชาสัมพันธ์ และการบริหารจัดการทรัพยากรด้านการรับเข้าศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและตรงตามกลุ่มเป้าหมายของคณะได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น

วัสดุและวิธีการ

1) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์อาจารย์แนะแนวและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านการแนะแนวการศึกษาต่อของนักเรียน จากการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมแนะแนวในปัจจุบันยังคงใช้การบันทึกข้อมูลในรูปแบบเอกสารกระดาษ เช่น ตารางการออกแนะแนว และแบบประเมินความสนใจศึกษาต่อ ซึ่งยังขาดการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบในฐานข้อมูล ส่งผลให้การสืบค้นข้อมูล การสรุปผล และการจัดทำรายงานเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มเป็นไปอย่างล่าช้าและไม่มีประสิทธิภาพ

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบแนะแนวการศึกษาต่อในรูปแบบเว็บไซต์ โดยกำหนดกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ นักเรียน อาจารย์ และผู้ดูแลระบบ ซึ่งระบบประกอบด้วยกระบวนการสมัครสมาชิก การตอบแบบประเมินความสนใจศึกษาต่อ การประมวลผลแนวโน้มและการแสดงผลข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ โดยมีการออกแบบโครงสร้างการทำงานตามภาพบริบท Context Diagram [7] ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพ Context diagram เว็บไซต์ระบบจัดตารางแนะแนวฯ

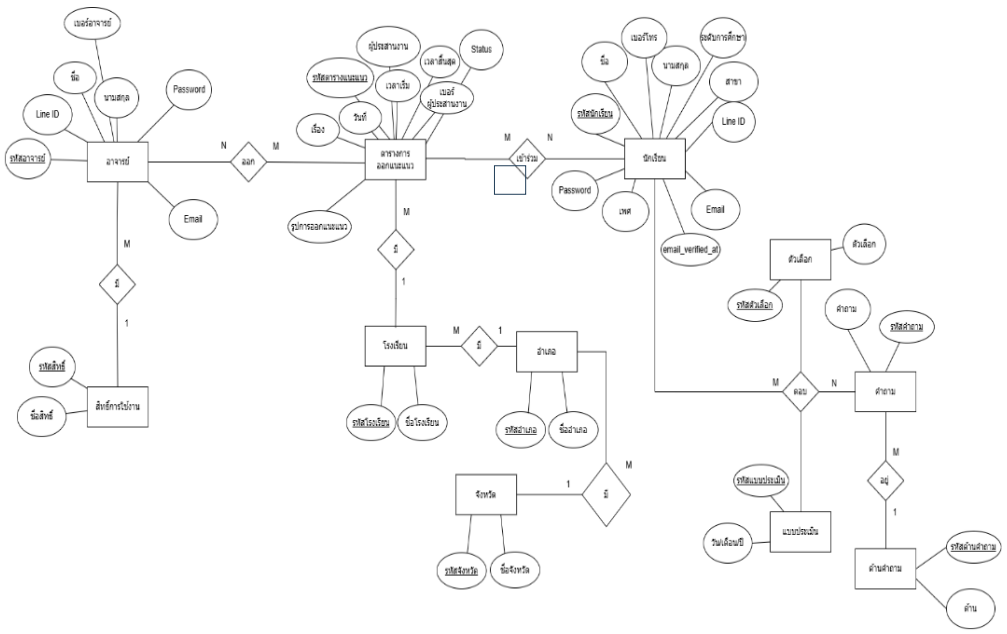
จากภาพที่ 2 แผนภาพกระแสข้อมูลเว็บไซต์ระบบจัดตารางแนะแนวฯ สรุปการทำงานของระบบดังนี้

นักเรียน สามารถสมัครสมาชิก สามารถเข้าสู่ระบบ สามารถลงทะเบียนในตารางแนะแนว สามารถตอบแบบประเมิน และ ตรวจสอบข้อมูลการใช้คำแนะนำการศึกษาต่อ

อาจารย์ สามารถเข้าสู่ระบบ สามารถจัดตารางแนะแนว สามารถออกรายงานการแนะแนว และสามารถจัดทำ การนำเสนอข้อมูล

ผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าสู่ระบบ สามารถจัดตารางแนะแนว สามารถออกรายงานการแนะแนว สามารถจัดการ ข้อมูลพื้นฐาน และสามารถจัดทำการนำเสนอข้อมูล

ทางคณะผู้จัดทำจึงได้ออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเพื่อทำการพัฒนาระบบฐานข้อมูลได้ตามแผนภาพ ER-Diagram ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER-Diagram)
เว็บไซต์ระบบจัดตารางแนะแนวฯ

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดสอบและประเมินผลเว็บไซต์แนะ แนวฯ มีการแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การทดสอบความแม่นยำของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 3 ท่าน และการทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้งาน 30 คน ใน

การประเมินคุณภาพของโมเดล มีการแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลสำหรับฝึกสอนระบบ (Training Data) และข้อมูลสำหรับทดสอบ (Testing Data) จากนั้นนำโมเดลโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network: ANN) มาทดลองวิเคราะห์และจำแนกความเหมาะสมของสาขาวิชาสำหรับผู้เรียน พร้อมทั้งวัดผลด้วยค่าความแม่นยำ (Accuracy) และตัวชี้วัดอื่น ๆ เพื่อประเมินว่าระบบสามารถแนะนำสาขาวิชาที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด

ส่วนของการทดสอบกับผู้ใช้งานจริง ผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้ระบบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ซึ่งมีประชากรรวมทั้งสิ้น 168 คน ประกอบด้วย นักเรียนห้องที่ 1 จำนวน 28 คน ห้องที่ 2 จำนวน 30 คน ห้องที่ 3 จำนวน 27 คน ห้องที่ 4 จำนวน 29 คน ห้องที่ 5 จำนวน 26 คน และห้องที่ 6 จำนวน 28 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ให้ทุกคนในประชากรมีโอกาสถูกเลือกเท่ากัน มีการสุ่มจากรายชื่อนักเรียน และใช้สูตร $n_i = \frac{N_i}{N} \times n$ ได้กลุ่มตัวอย่างดังนี้ ห้องที่ 1 จำนวน 5 คน ห้องที่ 2 จำนวน 6 คน ห้องที่ 3 จำนวน 4 คน ห้องที่ 4 จำนวน 5 คน ห้องที่ 5 จำนวน 4 คน และห้องที่ 6 จำนวน 6 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 30 คน ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานระบบแนะแนว และทำแบบประเมินความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น ความสะดวกในการใช้งาน ความเข้าใจในขั้นตอนของระบบ ความเหมาะสมของสาขาที่ระบบแนะนำ และประโยชน์ของระบบต่อการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อ เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3) ในการพัฒนาเว็บไซต์แนะแนวและการเสนอแนะสาขาที่เหมาะสมในการศึกษาต่อสำหรับ สาขาวิชาระบบสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ภาษา HTML, CSS, PHP และ JavaScript ในส่วนของการออกแบบและพัฒนาหน้าเว็บไซต์ (Frontend) และในส่วนของการจัดเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลแบบประเมิน และผลลัพธ์การวิเคราะห์ โดยมีการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ช่วยให้สามารถเรียกใช้และประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การใช้ภาษา Python ในการพัฒนาโมเดลปัญญาประดิษฐ์และการประมวลผลข้อมูล (Backend) เนื่องจากเป็นภาษาที่มีความยืดหยุ่นและรองรับการพัฒนาโมเดล ทางผู้วิจัยได้เลือกใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยนำโมเดลโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network: ANN) มาใช้ในการวิเคราะห์และจำแนกความเหมาะสมของสาขาวิชาสำหรับผู้เรียน เนื่องจากโมเดลดังกล่าวสามารถเรียนรู้รูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้ดี โดยโครงสร้างของโมเดลประกอบด้วยชั้นอินพุต (Input Layer) ชั้นซ่อน (Hidden Layer) และ

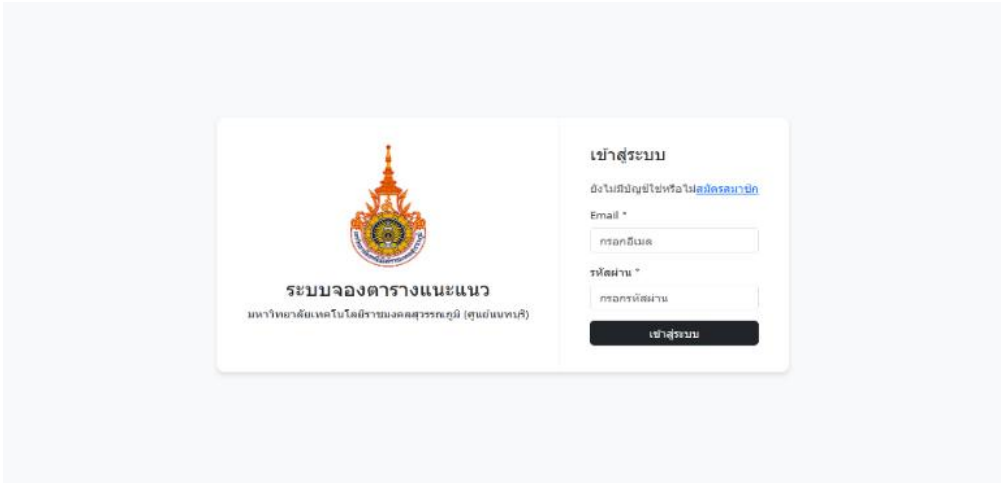
ชั้นเอาต์พุต (Output Layer) ซึ่งมีการปรับค่าน้ำหนัก (Weight) และใช้ฟังก์ชันกระตุ้น (Activation Function) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการทำนายผลลัพธ์

ในส่วนของการทำงานเบื้องหลังการพัฒนาระบบจัดตารางแนะแนวในรูปแบบเว็บไซต์ มีการนำเทคโนโลยี Laravel (PHP Framework) มาทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูล MySQL เสริมประสิทธิภาพการแสดงผลด้วย JavaScript, CSS และ Bootstrap 5 รวมถึงการติดตั้งไลบรารี FullCalendar และ Chart.js เพื่อรองรับการทำงานเฉพาะทาง

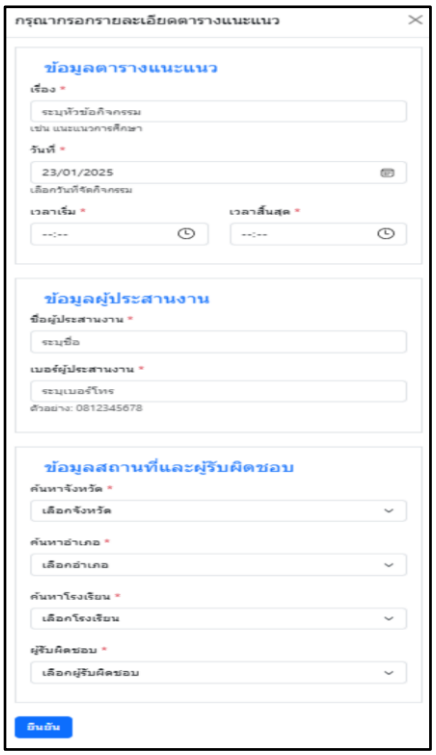
ผลการศึกษา

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

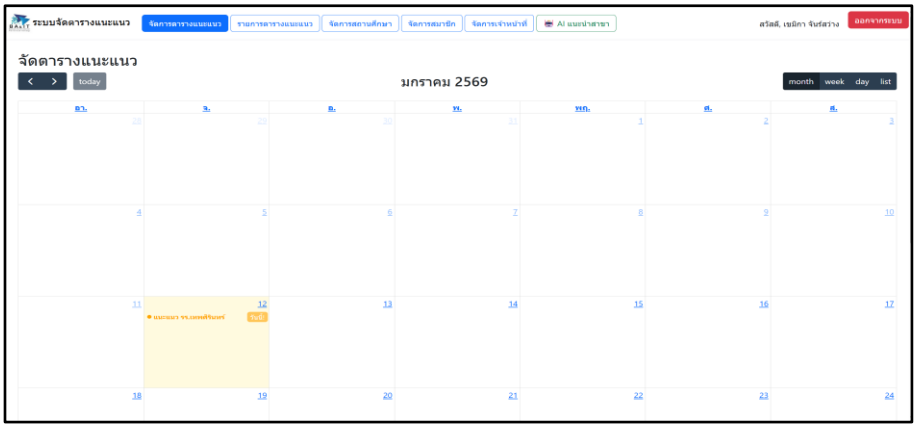
1) การเพื่อพัฒนาเว็บไซต์แนะแนวและการเสนอแนะสาขาที่เหมาะสมในการศึกษาต่อสำหรับ สาขาระบบสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ผลดังภาพที่ 4-16



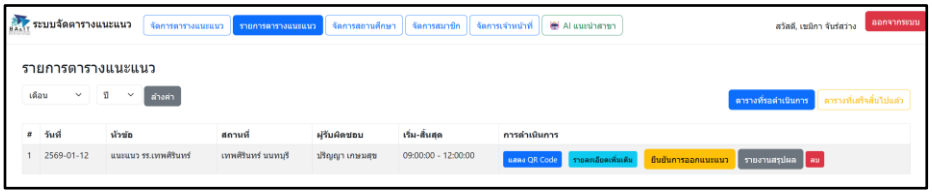
ภาพที่ 4 แสดงหน้าการเข้าสู่ระบบการจัดตารางแนะแนวฯ



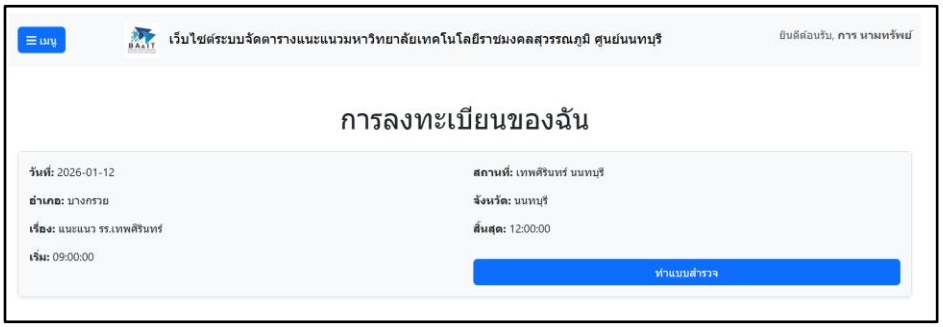
ภาพที่ 5 แสดงฟอร์มบันทึกข้อมูลการจัดตารางแนะแนว



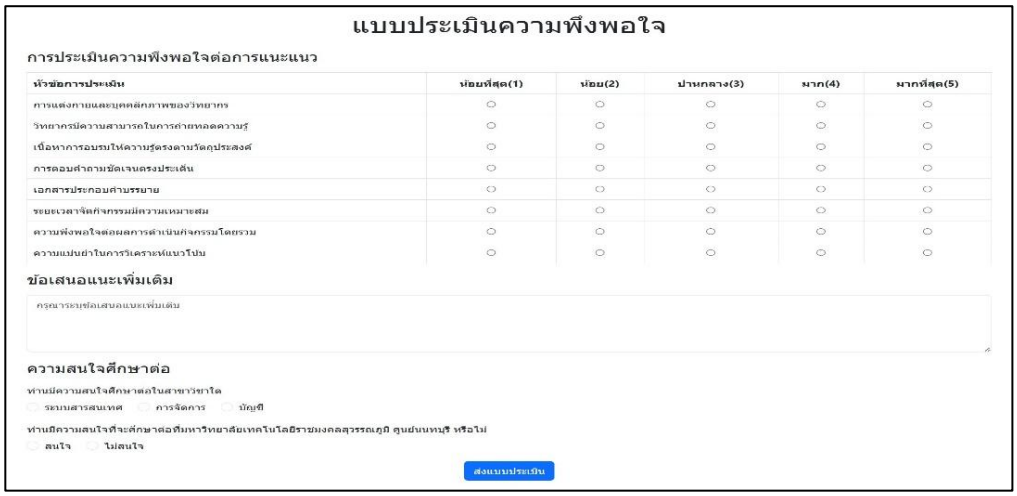
ภาพที่ 6 แสดงรายการตารางแนะแนวโดยรวม



ภาพที่ 7 แสดงรายการตารางแนะแนว



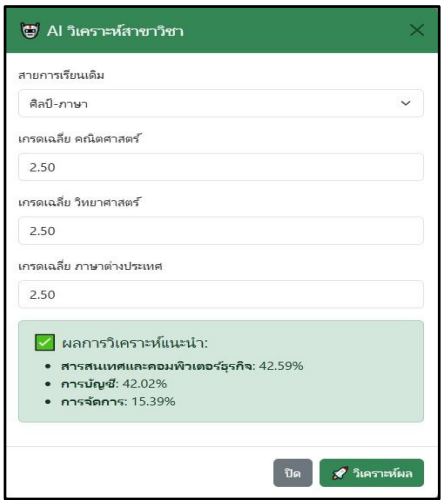
ภาพที่ 8 แสดงหน้าลงทะเบียนแนะแนวของนักเรียน



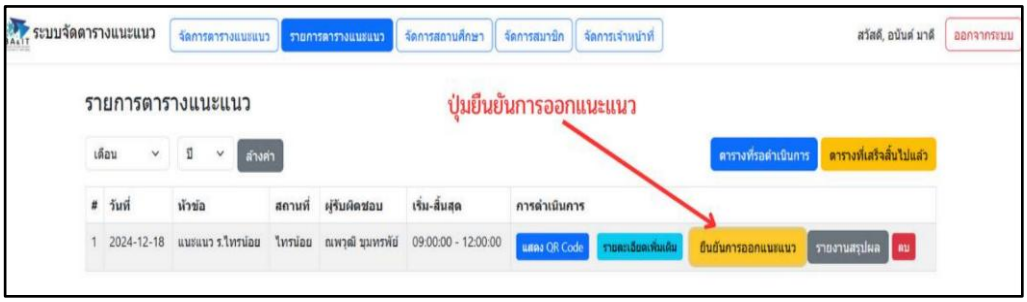
ภาพที่ 9 แสดงหน้าแบบประเมินความพึงพอใจ

```
model = keras.Sequential([
    keras.layers.InputLayer(shape=(X_processed.shape[1],)),
    keras.layers.Dense(16, activation='relu'),
    keras.layers.Dense(len(class_names), activation='softmax')
])
model.compile(optimizer='adam', loss='categorical_crossentropy', metrics=['accuracy'])
model.fit(X_processed, y_one_hot, epochs=100, batch_size=4, verbose=0)
```

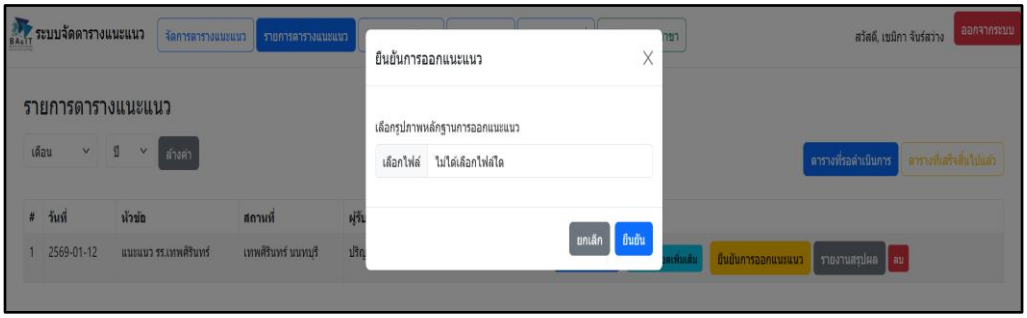
ภาพที่ 10 แสดงการทำงานของโมเดล



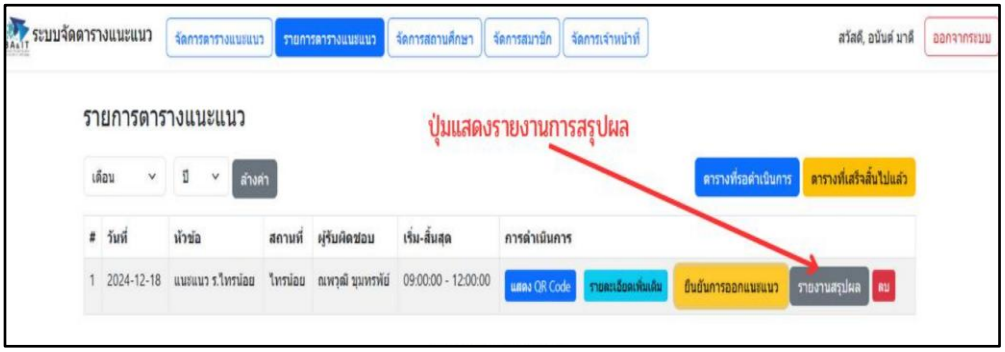
ภาพที่ 11 แสดงการวิเคราะห์แนวโน้ม



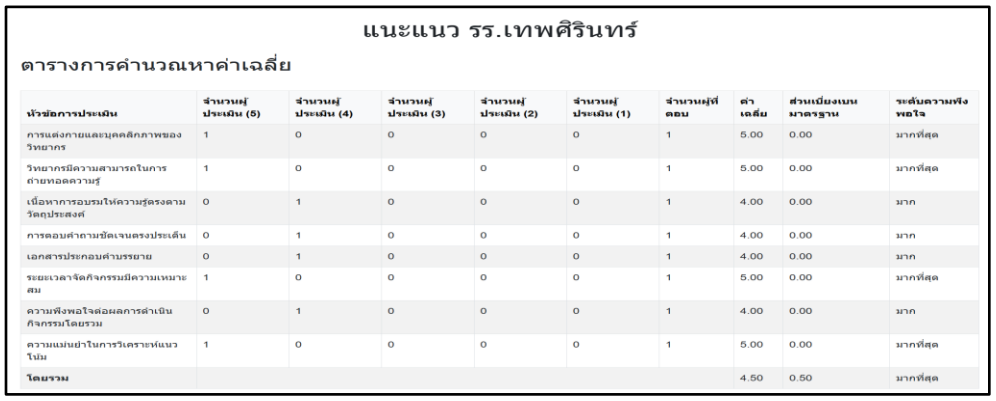
ภาพที่ 12 แสดงปุ่มปุ่มยืนยันการออกแนะแนว



ภาพที่ 13 แสดงยืนยันการออกแนะแนว



ภาพที่ 14 แสดงปุ่มรายงานผลการประเมิน



แนะแนว รร.เทพศิรินทร์

ตารางการคำนวณหาค่าเฉลี่ย

หัวข้อการประเมิน	จำนวนผู้ประเมิน (5)	จำนวนผู้ประเมิน (4)	จำนวนผู้ประเมิน (3)	จำนวนผู้ประเมิน (2)	จำนวนผู้ประเมิน (1)	จำนวนผู้ที่ตอบ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
การแต่งกายและบุคลิกภาพของวิทยากร	1	0	0	0	0	1	5.00	0.00	มากที่สุด
วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	1	0	0	0	0	1	5.00	0.00	มากที่สุด
เนื้อหาการอบรมให้ความรู้ตรงตามวัตถุประสงค์	0	1	0	0	0	1	4.00	0.00	มาก
การตอบคำถามชัดเจนตรงประเด็น	0	1	0	0	0	1	4.00	0.00	มาก
เอกสารประกอบคำบรรยาย	0	1	0	0	0	1	4.00	0.00	มาก
ระยะเวลาจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	1	0	0	0	0	1	5.00	0.00	มากที่สุด
ความพึงพอใจต่อผลการดำเนินกิจกรรมโดยรวม	0	1	0	0	0	1	4.00	0.00	มาก
ความแม่นยำในการวิเคราะห์แนวโน้ม	1	0	0	0	0	1	5.00	0.00	มากที่สุด
โดยรวม							4.50	0.50	มากที่สุด

ภาพที่ 15 แสดงรายงานสรุปผลการประเมิน



ภาพที่ 16 แสดงรายงานสรุปผลความสนใจศึกษาต่อ

2) การประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 3 คน ให้ทำแบบประเมินที่เป็นลักษณะข้อคำถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์แบบคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	ระดับความพึงพอใจ
1. การตรวจสอบผู้ใช้งาน	4.33	0.58	มาก
2. การกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน	4.33	0.58	มาก
3. การตรวจสอบความถูกต้องของการป้อนข้อมูล	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ความปลอดภัยของข้อมูล	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความสามารถในการเก็บข้อมูล	4.00	0.00	มาก
6. การจัดการเพิ่ม ลบ แก้ไขมีความถูกต้อง	4.33	0.58	มาก
7. การค้นหาข้อมูลมีความสะดวกรวดเร็ว ถูกต้อง	4.00	0.00	มาก
8. การแสดงผลลัพธ์มีความถูกต้อง	4.33	0.58	มาก
9. การสื่อสารกับผู้ใช้	5.00	0.00	มากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวม	4.44	0.51	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่าผลการประเมินประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.44, S.D. = 0.51) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่ารายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความปลอดภัยของข้อมูลและด้านการสื่อสารกับผู้ใช้ ($\bar{X}$ = 5.00, S.D. = 0.00) รองลงมาได้แก่ การตรวจสอบความถูกต้องของการป้อนข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.67, S.D. = 0.58) ลำดับถัดมาได้แก่ การตรวจสอบผู้ใช้งาน การกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน การจัดการข้อมูล ได้แก่ การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล รวมถึงการแสดงผลลัพธ์ของระบบ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 0.58) และความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลและการค้นหาข้อมูลที่มีความสะดวกรวดเร็วและถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}$ = 4.00, S.D. = 0.00)

3) การประเมินความพึงพอใจเป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ซึ่งมีประชากรรวมทั้งสิ้น 168 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่ายจำนวนทั้งสิ้น 30 คน ให้ทำแบบประเมินที่เป็นลักษณะข้อคำถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจสำหรับผู้ใช้งานจำนวน 30 คน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	ระดับความพึงพอใจ
1. ระบบมีความง่ายต่อการใช้งาน	4.53	0.51	มากที่สุด
2. ระบบทำแบบประเมินได้ง่ายและไม่ซับซ้อน	4.57	0.51	มากที่สุด
3. ระบบมีความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล	4.53	0.51	มากที่สุด
4. ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ระบบนำเสนอ	4.43	0.50	มาก
5. หน้าเว็บไซต์มีความสวยงามและเข้าใจง่าย	4.47	0.51	มาก
6. มีความสะดวกในการลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบ	4.47	0.51	มาก
7. ประโยชน์ของระบบต่อการตัดสินใจศึกษาต่อ	4.47	0.51	มาก
8. ความแม่นยำในการวิเคราะห์แนวโน้ม	4.57	0.51	มากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวม	4.50	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานจำนวน 30 คน พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่ารายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ระบบทำแบบประเมินได้ง่ายและไม่ซับซ้อน และความแม่นยำในการวิเคราะห์แนวโน้ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.51) รองลงมาได้แก่ ระบบมีความง่ายต่อการใช้งาน และระบบมีความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.51) ลำดับถัดมา ได้แก่ หน้าเว็บไซต์มีความสวยงามและเข้าใจง่าย มีความสะดวกในการลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบ และประโยชน์ของระบบต่อการตัดสินใจศึกษาต่อ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{X}$ = 4.47, S.D. = 0.51) และความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ระบบนำเสนอมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.50)

วิจารณ์

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อเว็บไซต์แนะแนวและการเสนอแนะสาขาที่เหมาะสมในการศึกษาต่อ พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.50) โดยผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของสาขาที่ระบบแนะนำ และเห็นว่าระบบสามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังมีรูปแบบการใช้งานที่สะดวก เข้าใจง่าย และสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว และผู้ใช้งานยังมีข้อเสนอแนะว่าควรเพิ่มปัจจัยในการประเมินให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น เช่น ความสนใจส่วนบุคคล และแนวโน้มอาชีพในอนาคต เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความหลากหลายของผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ

ผลการศึกษาดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรการ ใจดี และ นรินทร์ จิวิตานต์ [6] ที่ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์และการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ โดยงานวิจัยดังกล่าวได้นำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) และเทคนิคการโหวต (Voting) มาใช้ในการค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้าศึกษา และพบว่าเทคนิคเหล่านี้สามารถทำนายผลได้อย่างแม่นยำถึงร้อยละ 73.44 นอกจากนี้ยังมีความสอดคล้องด้านการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อช่วยวางแผนการรับนักศึกษา โดยงานวิจัยอ้างอิงเน้นความแม่นยำในการทำนายปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ เช่น สาขาวิชาและหลักสูตรเดิม ขณะที่ระบบที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ได้รับความพึงพอใจในระดับสูง เนื่องจากสามารถเก็บข้อมูลและวิเคราะห์แนวโน้มความสนใจในการศึกษาต่อของผู้ใช้งานได้จริง ทำให้หน่วยงานสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนการแนะแนวเชิงรุกและ

การประชาสัมพันธ์ให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับข้อสรุปของ วรการ และ นรินทร์ ที่ระบุว่า การใช้ระบบหรือแบบจำลองที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้การบริหารจัดการด้านการรับนักศึกษามีความแม่นยำและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

สรุป

จากการพัฒนาเว็บไซต์ระบบจัดตารางแนะแนวและการเสนอแนะสาขาที่เหมาะสมในการศึกษาต่อ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี พบว่าระบบสามารถทำงานเพื่อตอบสนองต่อกลุ่มผู้ใช้ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการแนะแนว เช่น มีการจัดการข้อคำถามแบบประเมินและจัดตารางแนะแนวผ่านระบบออนไลน์ อีกทั้งยังมีการเก็บข้อมูลนักเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์แนวโน้มการเข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาต่าง ๆ ของคณะบริหารธุรกิจฯ และรายงานผลข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนเชิงรุกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผลการประเมินประสิทธิภาพของเว็บไซต์ระบบจัดตารางแนะแนวฯ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีภาพรวมการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}$= 4.44, S.D. = 0.51) และการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานจำนวน 30 คน มีผลการประเมินอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.50) ผลการประเมินบ่งชี้ว่าระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะด้วยความอนุเคราะห์ ความช่วยเหลือแนะนำจากคณะอาจารย์หลายท่านที่ให้ความห่วงใย และความเมตตาทางผู้จัดทำ จึงรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์และขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ โดยเฉพาะผู้ช่วยศาสตราจารย์มงคล ณ ลำพูน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชรัตน์ นุชประยูร ที่ปรึกษาที่คอยให้คำปรึกษา พร้อมทั้งให้คำแนะนำและความรู้ ในส่วนของเนื้อหาภายในที่ทำให้ออกมาสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. Bizcom. วิเคราะห์และออกแบบระบบ [อินเทอร์เน็ต]. 7 พ.ค. 2555 [เข้าถึงเมื่อ 11 ม.ค. 2569]. เข้าถึงได้จาก: https://www.gotoknow.org/posts/378954
2. Lee F. What is a neural network? [Internet]. 2026 [cited 2026 Jul 23]. Available from: https://www.ibm.com/think/topics/neural-networks

3. Mindphp. bootstrap บูตสแตรป คืออะไร [อินเทอร์เน็ต]. 6 ม.ค. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 12 ม.ค. 2569]. เข้าถึงได้จาก: https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/3963-bootstrap.html
4. FirstRank. CSS คืออะไร สามารถใช้กำหนดหน้าตาของเว็บไซต์ได้อย่างไร[อินเทอร์เน็ต]. 12 มี.ค. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 12 ม.ค. 2569]. เข้าถึงได้จาก: https://firstrank.co.th/blog-css/
5. Bookspaceworld. Composer คืออะไร [อินเทอร์เน็ต]. 1 พฤศจิกายน 2565 [เข้าถึงเมื่อ 11 ม.ค. 2569]. เข้าถึงได้จาก: https://www.bookspaceworld.com/Article/composer-คือ-อะไร
6. วรการ ใจดี และนรินทร์ จิวิตานต์. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการคัดเลือกคุณลักษณะและเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. 2566;51(2):155-169. doi: 10.14456/ kkuscij.2023.14
7. ClickNext. ER-diagram คืออะไร [อินเทอร์เน็ต]. ม.ป.ป. [เข้าถึงเมื่อ 11 ม.ค. 2569]. เข้าถึงได้จาก: https://blog.clicknext.com/what-is-er-diagram/

Vocation Quest: การออกแบบและพัฒนาสื่อเกมสองมิติเพื่อการค้นหาอัตลักษณ์ทางอาชีพของนักศึกษา

ณัฐปคัลภภ์ กิตติสุนทรพิศาล, ธนพล จุลกะเศียน, นนทชัย สามงามจันทร์*,
ปฏิภาณ จิตต์ปราณีชัย, จิรกฤต โพธิ์บุปผา, สุภาพร เพ็ชรรัตน์

สาขาวิชาการออกแบบสื่อดิจิทัล คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ นครปฐม
*Corresponding author email: Nontachai.sam@rmutr.ac.th
รับบทความ: 5 มีนาคม 2569, รับบทความแก้ไข: 23 เมษายน 2569, ยอมรับตีพิมพ์: 10 พฤษภาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาสื่อเกมสองมิติเรื่อง Vocation Quest 2) ประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อเกมสองมิติโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อเกมสองมิติเรื่อง Vocation Quest เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่อเกมสองมิติเรื่อง Vocation Quest 2) แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อเกมโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อสื่อเกม ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตศาลายา จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

ผลการวิจัยพบว่า การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของการออกแบบสื่อเกมสองมิติเรื่อง Vocation Quest โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน อยู่ในระดับมาก (Mean = 4.05, S.D. = 0.19) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบตัวละครมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด อยู่ในระดับมาก (Mean = 4.33, S.D. = 0.81) โดยรายการความสอดคล้องของตัวละครกับบทบาทและความชัดเจนของตัวละครอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.66, S.D. = 0.57) นอกจากนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อเกมสองมิติเรื่อง Vocation Quest พบว่าอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.20, S.D. = 0.12) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเสียงประกอบมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด อยู่ในระดับมาก (Mean = 4.28, S.D. = 0.74) โดยความเหมาะสมของเสียงประกอบอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.44, S.D. = 0.63)

คำสำคัญ: สื่อเกม 2 มิติ/ Holland Code (RIASEC)/ การแนะแนวอาชีพ

Vocation Quest: Design of a 2D Game for Career Identity Exploration among University Students

Nattapakal Kittisunthonphisarn, Thanapon Junkasain,
Nontachai Samngamjan*, Patiphan Jitpraneechai, Jirakrit Phobuppha,
Supaporn Petcharat[2]

Digital Media Design Division, Faculty of Architecture and Design,
Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Nakhon Pathom
*Corresponding author email: Nontachai.sam@rmutr.ac.th

Received: 5 March 2026, Revised: 23 April 2026, Accepted: 10 May 2026

Abstract

This research aimed to: 1) design and develop a 2D game titled Vocation Quest, 2) evaluate the effectiveness of 2D game Vocation Quest media by experts and 3) assess the satisfaction of the sample group who played the 2D game Vocation Quest.The research instruments included 1) the 2D game Vocation Quest, 2) an evaluation form for experts to assess the effectiveness and appropriateness of the 2D game Vocation Quest design and 3) a satisfaction assessment form for the sample group regarding the 2D game Vocation Quest. The population and sample group consisted of 40 students from Rajamangala University of Technology Rattanakosin (Salaya Campus), selected through convenience sampling.

The research findings revealed that the evaluation of effectiveness and appropriateness of the game design by 3 experts was at a high level (Mean = 4.05, S.D. = 0.19). When considered by aspects, character design was at a high level (Mean = 4.33, S.D. = 0.81), being the highest aspect, with character-role consistency and character clarity at the highest level (Mean = 4.66, S.D. = 0.57). The satisfaction evaluation of the game by the sample group was at a high level (Mean = 4.20, S.D. = 0.12). When considered by aspects, sound effects were at a high level (Mean = 4.28, S.D. = 0.74), being the highest aspect, with appropriateness of sound effects at a high level (Mean = 4.44, S.D. = 0.63).

Keywords: 2D Game Media/ Holland Code (RIASEC)/ Career Guidance

บทนำ

ในโลกยุคปัจจุบันที่การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสังคมเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว การค้นหาเส้นทางอาชีพที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์และศักยภาพของตนเองถือเป็นความท้าทายที่สำคัญสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา การเปลี่ยนแปลงของตลาดงานที่มีอาชีพใหม่ๆ เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง การล้าสมัยของทักษะบางอย่าง และความซับซ้อนของโลกการทำงานยุคดิจิทัล ล้วนส่งผลให้นักศึกษาจำนวนมากประสบภาวะความไม่แน่นอนทางอาชีพ (career uncertainty) และความยากลำบากในการกำหนดอัตลักษณ์ทางอาชีพ (career identity) ของตนเอง [6,8] อัตลักษณ์ทางอาชีพมิได้หมายถึงเพียงการเลือกอาชีพที่ทำได้ แต่รวมถึงกระบวนการค้นพบคุณค่า ความสนใจ ความสามารถ และเป้าหมายชีวิตที่เชื่อมโยงกับการทำงาน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการมีสุขภาพจิตที่ดีและการประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนในอาชีพ [3]

กระบวนการค้นหาอัตลักษณ์ทางอาชีพตามทฤษฎีพัฒนาการอาชีพ (Career Development Theory) ถูกมองว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้และการเติบโตที่ต่อเนื่อง ผู้เรียนต้องมีโอกาสในการสำรวจตนเอง (self-exploration) รับรู้สภาพแวดล้อมทางอาชีพ (occupational awareness) และทดลองบทบาททางอาชีพ (role experimentation) [8,4] อย่างไรก็ตาม วิธีการแนะแนวอาชีพแบบดั้งเดิม เช่น การทดสอบความสนใจ การบรรยาย และการให้คำปรึกษาแบบตัวต่อตัว อาจมีข้อจำกัดในด้านการเข้าถึง ระดับการมีส่วนร่วม และความสามารถในการจำลองประสบการณ์การตัดสินใจทางอาชีพที่สมจริงได้

ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล เกมคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่มีศักยภาพสูง เนื่องจากสามารถสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัย ดึงดูดความสนใจ และเปิดโอกาสให้ผู้เล่นได้ทดลองตัดสินใจและรับผลลัพธ์โดยไม่มีความเสี่ยงในชีวิตจริง [2,5] แนวคิดการเรียนรู้ผ่านเกม (game-based learning) โดยเฉพาะเกมประเภทการจำลองสถานการณ์ (simulation game) และเกมตามบทบาท (role-playing game) ได้รับการยอมรับว่าเหมาะสมสำหรับการพัฒนาทักษะเชิงซ้อนและส่งเสริมการไตร่ตรองเชิงลึก [7] สำหรับประเด็นการสำรวจอาชีพ มีงานวิจัยเริ่มต้นที่ชี้ให้เห็นว่าเกมสามารถช่วยให้ผู้เล่นเข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างบุคลิกภาพ ความสนใจ กับทางเลือกอาชีพได้ [1] อย่างไรก็ตาม เกมส่วนใหญ่ยังคงมุ่งเน้นไปที่การให้ข้อมูลอาชีพ (career information) มากกว่าการออกแบบ

กระบวนการเชิงประสบการณ์ (experiential process) ที่นำไปสู่การสร้างอัตลักษณ์ทางอาชีพอย่างแท้จริง

ในบริบทไทย แม้จะมีการตระหนักถึงความสำคัญของการแนะแนวอาชีพในสถาบันอุดมศึกษาเพิ่มขึ้น แต่เครื่องมือดิจิทัลที่ออกแบบมาเฉพาะเพื่อการสำรวจและพัฒนาอัตลักษณ์ทางอาชีพสำหรับนักศึกษายังมีอยู่อย่างจำกัด ส่วนใหญ่ยังคงเป็นแบบทดสอบออนไลน์หรือฐานข้อมูลอาชีพ ซึ่งขาดองค์ประกอบเชิงประสบการณ์และการมีส่วนร่วมที่ลึกซึ้ง [12] การพัฒนาสื่อเกมที่ผสมผสานความรู้ทางจิตวิทยาอาชีพ (career psychology) และหลักการออกแบบเกมเพื่อการเรียนรู้ จึงเป็นความจำเป็นและโอกาสสำคัญที่จะตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาสื่อเกม 2 มิติ เรื่อง Vocation Quest 2) หาประสิทธิภาพของสื่อเกม 2 มิติ เรื่อง Vocation Quest โดยผู้เชี่ยวชาญ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อเกม 2 มิติ เรื่อง Vocation Quest

โดยคาดว่าผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ทั้งในเชิงวิชาการ ในการขยายองค์ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เกมในบริบทการแนะแนวอาชีพ และในเชิงปฏิบัติ ในการเป็นต้นแบบสื่อนวัตกรรมสำหรับสถาบันการศึกษาในการสนับสนุนนักศึกษาสู่การเป็นผู้ประกอบอาชีพที่มีความหมายและความพึงพอใจในชีวิตการทำงานต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อเกม 2 มิติ เรื่อง Vocation Quest โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อเกม 2 มิติ เรื่อง Vocation Quest

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest และประเมินประสิทธิภาพรวมถึงความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยวิธีการดำเนินงานสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนสำคัญดังต่อไปนี้ โดยขั้นตอนที่ 1 – 4 ใช้เพื่อการออกแบบและพัฒนาสื่อเกมตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ขณะที่การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างใช้

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 และ 3 ตามลำดับ โดยวิธีการดำเนินงานสามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนสำคัญดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

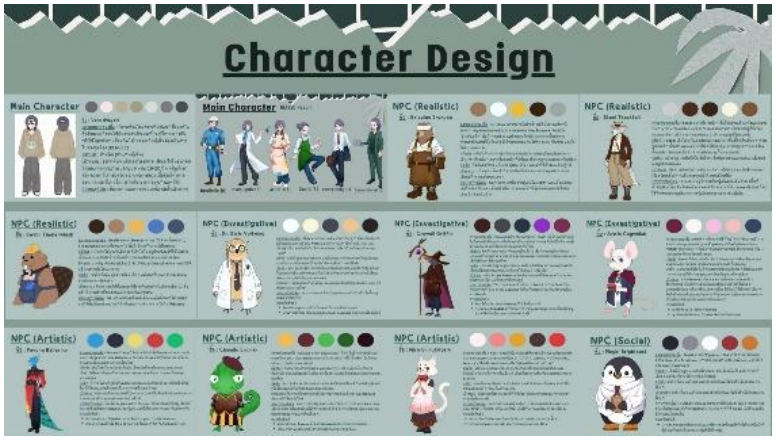
ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการอาชีพ การเรียนรู้ผ่านเกม และการออกแบบสื่อเกมดิจิทัล เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแนวคิด เนื้อหา และทิศทางของการออกแบบสื่อเกมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และกำหนดขอบเขตของเกม

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดขอบเขตของเกม ได้แก่ แนวคิดของเกม เนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ กลไกการเล่น บทบาทของผู้เล่น และเป้าหมายการเรียนรู้ด้านการค้นหาอัตลักษณ์ทางอาชีพของนักศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบเกม

ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบโครงสร้างเกม ตัวละคร ฉาก เนื้อเรื่อง ระบบการโต้ตอบ และกิจกรรมภายในเกม โดยคำนึงถึงหลักการออกแบบเกมเพื่อการเรียนรู้ และหลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ เพื่อให้เกมมีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยอิงตามแนวคิดการเรียนรู้ผ่านเกมและทฤษฎีพัฒนาการอาชีพ



ภาพที่ 1 ตัวอย่างภาพแสดง Character Design



ภาพที่ 2 ตัวอย่างภาพขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาเกม

ผู้วิจัยพัฒนาเกมสองมิติ Vocation Quest ตามแบบที่ได้ออกแบบไว้ และทำการทดสอบการใช้งานเบื้องต้นเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง จากนั้นนำสื่อเกมไปประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ และประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

2.1 สื่อเกมสองมิติ เรื่อง Vocation Quest

2.2 แบบประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของการออกแบบสื่อเกมโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale)

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อสื่อเกมสองมิติ เรื่อง Vocation Quest เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale)

3. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ รวมจำนวนทั้งหมด 1,196 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

ผลการศึกษา

การนำเสนอผลการศึกษาครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการออกแบบและพัฒนาสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest โดยผู้เชี่ยวชาญ และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest

1) ผลการออกแบบและพัฒนาสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest พบว่า ผู้วิจัยได้พัฒนาเกมภายใต้แนวคิดการเรียนรู้ผ่านเกม (Game-based Learning) และทฤษฎีพัฒนาการอาชีพ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ การออกแบบตัวละครตามแนวคิด Holland Code (RIASEC) การสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อการตัดสินใจ (Decision-making scenarios) และการให้ข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) เพื่อส่งเสริมการสำรวจ อัตลักษณ์ทางอาชีพของผู้เล่น

สื่อเกมที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบด้านเนื้อหา การนำเสนอ ภาพ เสียง และระบบปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษา และสามารถนำไปใช้เป็นสื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้านการค้นหาอัตลักษณ์ทางอาชีพได้

2) ผลการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อเกมโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของการออกแบบสื่อเกมสองมิติ เรื่อง Vocation Quest โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่า ภาพรวมของการออกแบบสื่อเกมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 เมื่อพิจารณาผลการประเมินเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบตัวละครมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.33, S.D. = 0.81) แสดงให้เห็นว่าตัวละครในเกมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับบทบาททางอาชีพที่นำเสนอ โดยรายการที่ได้รับการประเมินในระดับสูงที่สุด ได้แก่ ความสอดคล้องของตัวละครกับบทบาท และความชัดเจนของตัวละคร ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.66, S.D. = 0.57) ผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest มีการออกแบบที่เหมาะสมทั้งในด้านเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ และองค์ประกอบของเกม สามารถนำไปใช้เป็นสื่อเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการค้นหาอัตลักษณ์ทางอาชีพของนักศึกษาได้ แสดงดังตารางที่ 1

โดยมีเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยทั้งตารางที่ 1 และตารางที่ 2 (วิเชียร เกตุสิงห์, 2538) มีดังนี้

4.21 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.41 – 4.20	หมายถึง	มาก
2.61 – 3.40	หมายถึง	ปานกลาง
1.81 – 2.60	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.80	หมายถึง	น้อยที่สุด

ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญต่อการออกแบบสื่อเกม 2 มิติ เรื่อง Vocation Quest

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหา	4.26	0.70	มาก
2. ด้านการนำเสนอข้อมูล	4.22	0.83	มาก
3. ด้านการออกแบบตัวละคร	4.33	0.81	มาก
4. ด้านภาพประกอบ	3.86	0.91	มาก
5. ด้านภาพตัวอักษรและข้อความ	4.00	0.53	มาก
6. ด้านเสียงประกอบ	3.75	0.45	มาก
7. ด้านเกมเพลย์	3.93	0.45	มาก
รวม	4.05	-	มาก

3) ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อเกมสองมิติ เรื่อง Vocation Quest พบว่า ภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเสียงประกอบมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.74) โดยเฉพาะรายการความเหมาะสมของเสียงประกอบ ซึ่งได้รับการประเมินอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.44, S.D. = 0.63) แสดงให้เห็นว่าเสียงประกอบในเกมมีส่วนช่วยเสริมสร้างบรรยากาศและประสบการณ์การเล่นเกมให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษานี้สะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติเชิงบวกต่อสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest และยอมรับว่าสื่อเกมดังกล่าวมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้เป็นสื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้านการค้นหาอัตลักษณ์ทางอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อสื่อเกม 2 มิติ เรื่อง Vocation Quest

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านเกมเพลย์	4.14	0.93	มาก
2. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ	4.17	0.79	มาก
3. ด้านภาพและตัวอักษร	4.20	0.88	มาก
4. ด้านเสียงประกอบ	4.28	0.74	มาก
5. ด้านประสบการณ์และผลลัพธ์จากการเล่น	4.21	1.07	มาก
รวม	4.20	-	มาก

วิจารณ์

1. การออกแบบและพัฒนาสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest

ผลการออกแบบและพัฒนาสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest พบว่า การนำแนวคิดการเรียนรู้ผ่านเกม (Game-Based Learning) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับทฤษฎีพัฒนาการอาชีพสามารถสร้างสื่อที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการออกแบบสถานการณ์จำลองและตัวเลือกในการตัดสินใจ ซึ่งช่วยให้ผู้เล่นได้สำรวจความสนใจ ความถนัด และอัตลักษณ์ทางอาชีพของตนเอง

ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Gee [2] และ Prensky [5] ที่กล่าวว่าเกมสามารถสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ รวมถึงสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการอาชีพตามช่วงชีวิตของ Super[8] ที่เน้นกระบวนการสำรวจอาชีพในช่วงวัยของผู้เรียน ซึ่งเกมสามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม

2. ประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อเกมโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของการออกแบบสื่อเกมสองมิติ เรื่อง Vocation Quest โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.05) สอดคล้องกับแนวคิดของ Gee [2] และ Prensky [5] ที่กล่าวว่าเกมที่ออกแบบอย่างมีคุณภาพสามารถสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและดึงดูดความสนใจผู้เรียนได้

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบตัวละครมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด อยู่ในระดับมาก (Mean = 4.33, S.D. = 0.81) โดยเฉพาะความสอดคล้องของตัวละครกับบทบาทและความชัดเจนของตัวละคร ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.66, S.D. = 0.57) สอดคล้องกับทฤษฎีความสอดคล้องระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อม (Person-Environment Fit Theory) ของ Holland [3] ซึ่งอธิบายว่าความสอดคล้องระหว่างบุคลิกภาพและสภาพแวดล้อมทางอาชีพจะนำไปสู่ความพึงพอใจและความสำเร็จในการประกอบอาชีพ

นอกจากนี้ ด้านเนื้อหาได้รับการประเมินในระดับมาก (Mean = 4.26, S.D. = 0.70) สะท้อนให้เห็นว่าการนำทฤษฎีพัฒนาการอาชีพของ Super [8] มาใช้ในการออกแบบเนื้อหามีความเหมาะสม ขณะที่ด้านการนำเสนอข้อมูล (Mean = 4.22, S.D. = 0.83) สอดคล้องกับหลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design) ของ Norman [11] ที่เน้นการออกแบบโดยยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง อย่างไรก็ตาม ด้านเสียงประกอบมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (Mean = 3.75, S.D. = 0.45) แม้ยังอยู่ในระดับมาก แต่เป็นประเด็นที่ควรปรับปรุง ซึ่ง

สอดคล้องกับแนวคิดของ Shute, Ventura, และ Ke [7] ที่ระบุว่าองค์ประกอบด้านประสาทสัมผัสมีบทบาทสำคัญต่อความดื่มด่ำและการเรียนรู้

3. ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อสื่อเกม

ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อเกมสองมิติ เรื่อง Vocation Quest พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.20) สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ผ่านเกมของ Prensky [5] ที่ระบุว่าเกมสามารถสร้างแรงจูงใจและความสนใจในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเสียงประกอบมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (Mean = 4.28, S.D. = 0.74) ซึ่งแตกต่างจากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่ให้คะแนนด้านนี้ต่ำที่สุด แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของมุมมองระหว่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานจริง โดยผู้เล่นให้ความสำคัญกับประสบการณ์และบรรยากาศของเกม

ด้านประสบการณ์และผลลัพธ์จากการเล่นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.21, S.D. = 1.07) สะท้อนว่าผู้เล่นสามารถเรียนรู้และสำรวจตนเองผ่านการเล่นเกม ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Theory) ของ Kolb [10] ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการสะท้อนคิด นอกจากนี้ ด้านภาพและตัวอักษร รวมถึงด้านเนื้อหาและการนำเสนอ และด้านเกมเพลย์ล้วนอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าสื่อเกมมีความเหมาะสมทั้งในด้านการออกแบบและการใช้งาน สอดคล้องกับหลักการออกแบบเกมเพื่อการเรียนรู้ของ Gee [2]

โดยภาพรวม ผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นถึงการยอมรับสื่อเกมตามแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ของ Davis[9] ซึ่งอธิบายว่าการรับรู้ถึงประโยชน์และความง่ายในการใช้งานส่งผลต่อความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับบริบทการแนะแนวอาชีพในประเทศไทย ซึ่งยังขาดเครื่องมือดิจิทัลที่เน้นประสบการณ์การเรียนรู้เชิงโต้ตอบ โดยสื่อเกม Vocation Quest สามารถตอบสนองความต้องการดังกล่าวและเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรนำสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับกิจกรรมการแนะแนวอาชีพ หรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตนเองในระดับอุดมศึกษา เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้และการสะท้อนตนเองของนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้

ควรมีการปรับปรุงเนื้อหาและรูปแบบของเกมให้สามารถรองรับความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบททางการเรียนรู้ที่หลากหลาย

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยในอนาคตควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมสถาบันการศึกษาและสาขาวิชาที่หลากหลายมากขึ้น รวมถึงเพิ่มจำนวนผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่มีความน่าเชื่อถือและสามารถอ้างอิงในวงกว้าง นอกจากนี้ ควรศึกษาผลของการใช้สื่อเกมต่อการพัฒนาอัตลักษณ์ทางอาชีพในเชิงลึก เช่น การเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้เกม หรือการติดตามผลในระยะยาว เพื่อยืนยันประสิทธิผลของสื่อเกมในเชิงพัฒนาการอย่างเป็นรูปธรรม

สรุป

การวิจัยเรื่อง Vocation Quest: การออกแบบและพัฒนาสื่อเกมสองมิติเพื่อการค้นหาอัตลักษณ์ทางอาชีพของนักศึกษา สามารถสรุปผลตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1.การออกแบบและพัฒนาสื่อเกมสองมิติ Vocation Quest พบว่า เกมถูกพัฒนาขึ้นโดยบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้ผ่านเกมและทฤษฎีพัฒนาการอาชีพ โดยมีองค์ประกอบที่ส่งเสริมการสำรวจอัตลักษณ์ทางอาชีพของผู้เล่น เช่น การออกแบบตัวละครที่สอดคล้องกับบทบาททางอาชีพ และการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อการตัดสินใจ ส่งผลให้สื่อเกมมีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ได้

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสื่อเกมโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.05) โดยเฉพาะด้านการออกแบบตัวละครซึ่งมีความสอดคล้องกับบทบาททางอาชีพและมีความชัดเจน

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.20) โดยเฉพาะด้านเสียงประกอบที่ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศและประสบการณ์การใช้งานให้มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

โดยสรุป สื่อเกมสองมิติ Vocation Quest สามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการค้นหาอัตลักษณ์ทางอาชีพของนักศึกษาได้อย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

1. Fowkes KM, McWhirter EH. A pilot evaluation of a career video game for adolescents. Journal of Career Development 2017;44(5), 378-393.
2. Gee JP. What video games have to teach us about learning and literacy. New York: Palgrave Macmillan; 2007.

3. Holland JL. Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments. 3rd ed. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources; 1997.
4. Lent RW, Brown SD, Hackett G. Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. **J Vocat Behav.** 1994;45(1):79-122. doi: 10.1006/jvbe.1994.1027
5. Prensky M. (2007). Digital game-based learning. Minnesota: Paragon House.
6. Savickas ML. Career counseling. Washington, DC: American Psychological Association; 2011.
7. Shute VJ, Ventura M, Ke F. The power of play: The effects of Portal 2 and Lumosity on cognitive and noncognitive skills. Comput Educ. 2015;80:58-67. doi: 10.1016/j.compedu.2014.08.013
8. Super DE. A life-span, life-space approach to career development. In: Brown D, Brooks L, editors. Career choice and development: Applying contemporary theories to practice. 2nd ed. San Francisco: Jossey-Bass; 1990. p. 197–261.
9. Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly. 1989;13(3):319-340. doi: 10.2307/249008
10. Kolb DA. Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1984.
11. Norman DA. The design of everyday things (Revised and expanded edition). New York: Basic Books; 2013.
12. ศรีสุรางค์ พูลเพิ่ม. สถานการณ์และความต้องการการแนะแนวอาชีพสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศไทย. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 2564;23(1):45-60.
13. วิเชียร เกตุสิงห์. ค่าเฉลี่ยกับการแปลความหมาย:เรื่องง่าย ๆ ที่บางครั้งก็ผิดพลาดได้. ข่าววสารการวิจัยการศึกษา. 2538;18(3):8-11.

ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม C++ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยในระดับประถมศึกษา: แนวทางการวิเคราะห์การเรียนรู้

Qiu Weiyang*, สุดาสวรรค์ งามมงคลวงศ์

คณะเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม

มหาวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก กรุงเทพมหานคร

*Corresponding author email: kewyang55@gmail.com

รับบทความ: 23 เมษายน 2569, รับบทความแก้ไข: 31 พฤษภาคม 2569, ยอมรับตีพิมพ์: 28 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นเครื่องมือสนับสนุนร่วมกับการชี้แนะของครูต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการเขียนโปรแกรมภาษา C++ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา และเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนรู้กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียน Hanlin Experimental School จำนวน 78 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 39 คน และกลุ่มควบคุม 39 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระบบวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มอิสระ (Independent Samples t-test) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient)

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ($M = 61.38$, $SD = 5.66$) ขณะที่กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ($M = 53.41$, $SD = 7.24$) และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูง ($d=1.23$) นอกจากนี้ ความถูกต้องของการส่งงานมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .339$, $p < .05$) ในขณะที่ปริมาณการฝึกปฏิบัติไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r= .034$, $p > .05$)

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ความสำเร็จในการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมขึ้นอยู่กับคุณภาพของการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากกว่าปริมาณการฝึกปฏิบัติเพียงอย่างเดียว สำหรับผู้สอน ผลการวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการออกแบบกลยุทธ์การสอนที่มุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ การให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมอย่าง

เป็นระบบ มากกว่าการเน้นการฝึกซ้ำในปริมาณมากเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ งานวิจัยยังมีส่วนช่วยขยายองค์ความรู้ด้านการจัดการศึกษาที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุน โดยแสดงให้เห็นว่าการบูรณาการการสนับสนุนการเรียนรู้ด้วย AI ควบคู่กับการชี้แนะของครู สามารถช่วยลดภาระทางการรับรู้ (Cognitive Load) และส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ของผู้เรียนที่เริ่มต้นเรียนรู้การเขียนโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม/ การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้/ การเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์/ การคิดเชิงคำนวณ/ ระดับประถมศึกษา

Effectiveness of AI-Assisted C++ Programming Instruction in Primary Education: A Learning Analytics Approach

Qiu Weiyang*, Sudasawan Ngammongkolwong

Faculty of Digital Technology and Innovation,
Southeast Bangkok University, Bangkok
*Corresponding author email: kewyang55@gmail.com

Received: 23 April 2026, Revised: 31 May 2026, Accepted: 28 June 2026

Abstract

The purpose of this study was to examine the effectiveness of an AI-assisted and teacher-guided instructional model on primary school students' C++ programming achievement and to analyze the relationship between learning behaviors and academic outcomes. The sample consisted of 78 fifth-grade students from Hanlin Experimental School, divided into an experimental group (n=39) and a control group (n=39). The research instruments included an achievement test and a learning analytics system. Data were analyzed using mean, standard deviation, independent samples t-test, and Pearson's correlation coefficient.

The results revealed that the experimental group had significantly higher post-test scores(M = 61.38, SD = 5.66) than the control group (M = 53.41, SD = 7.24) with a large effect size ($d = 1.23$) . Additionally, submission accuracy showed a significant positive correlation with learning achievement ($r = .339, p < .05$) whereas practice volume showed no significant correlation ($r = .034, p > .05$)

The findings suggest that effective programming achievement depends more on the quality of engagement than the quantity of practice. For educators, this highlights the practical implication of prioritizing process-oriented pedagogical strategies and guided debugging over mere quantity-based repetition. Furthermore, this study contributes to AI-assisted education research by demonstrating that integrating AI scaffolding with teacher guidance

effectively mitigates cognitive load and fosters computational thinking in novice programmers.

Keywords: Programming Education/ Learning Analytics/ AI-Assisted Learning/ Computational Thinking/ Primary Education

Introduction

With the rapid advancement of artificial intelligence (AI) and digital technologies, programming competence has increasingly been recognized as a core skill for learners in the 21st century. In response to this global trend, the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) incorporated computational thinking into the Programme for International Student Assessment (PISA) framework for the first time in 2022, highlighting its importance as a foundational competency for future-oriented education. [1] Similarly, global educational reforms have prioritized computer science education. A comparative analysis regarding K-12 computer science curricula in ten countries confirms that integrating programming as a compulsory subject has become a dominant trend since 2014 [2]. Aligning with this trend, China's "New Generation Artificial Intelligence Development Plan" explicitly proposes the gradual implementation of programming education within compulsory education [3], followed by the official "Information Science and Technology Curriculum Standards (2022 Edition)" [4]. According to these standards, primary school students are required to master at least one visual programming tool, while students in higher grades are encouraged to explore text-based programming languages such as C++.

While visual programming languages like Scratch lower entry barriers, Weintrop and Wilensky's (2017) research on the 'modality effect' argues that transitioning to text-based languages (e.g., C++) is essential for students to develop deeper conceptual understanding and professional coding practices . Despite these advancements, elementary-level C++ research is still significantly limited. This is primarily because the high syntactic complexity of text-based languages presents a substantial cognitive barrier, making it a subject typically reserved for older students [5]. Furthermore, previous studies have largely failed to examine the micro-level learning processes of these young novices, relying instead on summative assessments that only capture final outcomes. As Grover and Pea [6] highlight, assessing computational thinking is complex; relying solely on final products fails to capture the 'process data' of how students debug and

refine their logic. Consequently, valuable learning behaviors that occur during the programming process remain underexplored.

Recent studies in the Chinese context indicate that current programming education in primary schools faces challenges such as weak student foundations despite high interest [7]. To address these challenges, modern programming education aims to bridge the gap between abstract algorithmic concepts and concrete real-world applications. Beyond the classic definition, recent research emphasizes the "dynamic interplay" between CT practices and self-regulated learning [8]. Learning Analytics (LA) shifts assessment from "result-based" to "process-based". Recent frameworks utilize multimodal data—such as compilation logs, error frequencies, and time-on-task—to predict student performance and identify "at-risk" students early [9].

Constructivism posits that learners actively build knowledge based on experience, and in C++ programming, students often face a high cognitive load. To overcome this, AI-assisted scaffolding is specifically needed for novice learners. Unguided exposure to C++ syntax often leads to overwhelming frustration and task abandonment among primary students.

AI-assisted learning involves using AI technologies to provide personalized support. Hwang et al.[10] highlight that the role of AI in education has evolved from simple automated grading to acting as an "intelligent partner" that offers diagnostic feedback and personalized guidance [10]. Immediate AI feedback acts as a necessary 'intellectual safety net,' automatically resolving low-level syntax errors so that young learners can focus on higher-order algorithmic thinking. The necessity of implementing "scaffolding" strategies effectively mitigates cognitive overload and supports young learners' transition to complex syntax (Swidan et al., 2018).

Against this backdrop, the present study aims to examine the learning achievement and behavioral processes of primary school students in C++ programming. Specifically, this study addresses three research questions:

1. Does AI-assisted instruction improve primary students’ C++ achievement?

2. What learning behaviors emerge during AI-assisted programming learning?

3. Which learning behaviors predict programming achievement?

By answering these questions, this research provides frontline teachers with a feasible framework for collecting and analyzing learning data, facilitating a shift from experience-based teaching to evidence-based teaching.

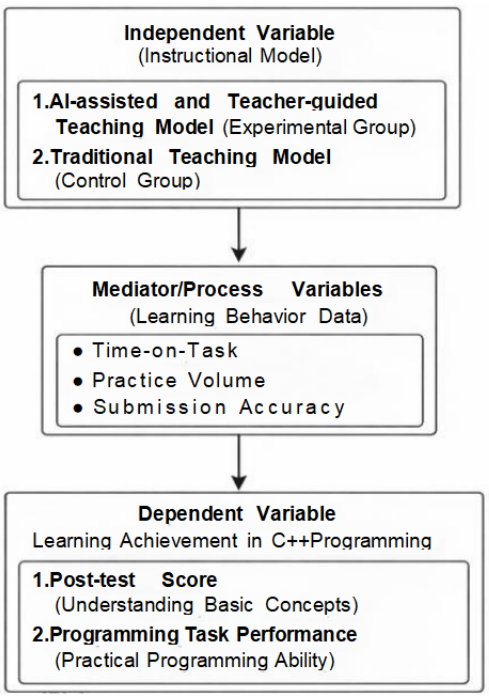


Figure 1 Conceptual Framework of the Study

Materials and Methods

This study employed a quantitative research approach using a quasi-experimental research design, specifically the pretest–posttest control group design. This design was selected to examine the effectiveness of different instructional approaches in primary school C++ programming education while controlling for initial differences in students' prior knowledge.

Population and Sample: The sample comprised 78 fifth-grade students, selected using purposive sampling based on the criteria of being enrolled in

Grade 5 (aged between 11 and 12 years) with no prior systematic learning experience in C++ programming. The participants were divided into two groups: an experimental group (N=39) receiving instruction through an AI-assisted and teacher-guided teaching model, and a control group (N=39) receiving instruction through a traditional teaching approach without AI assistance. The instructional experiment was conducted covering a total of 12 weeks with two instructional hours per week.

Research Instruments and Data Collection: Three main research instruments were used in this study.

1. Achievement Test: Developed to assess students' learning achievement in fundamental C++ programming concepts (Sequence, Selection, Loop, Array, and Function). It was administered as both a pretest and a posttest.

2. AI-Assisted and Teacher-Guided Instruction: The experimental group utilized the 'AI Link Science' platform, a web-based environment integrating a C++ compiler with an AI tutoring system and a backend data logging module. Specifically, the AI component functioned as an on-demand tutor, providing automated error diagnosis, real-time coding hints, and an embedded chatbot that offered immediate explanations to resolve students' confusion regarding code logic or syntax. Within this blended learning process, the explicit role of the instructor was to provide high-level guidance on computational thinking and problem decomposition, while actively supervising the AI's real-time feedback. This collaborative model allowed the AI to manage repetitive technical scaffolding, enabling the teacher to focus on deeper pedagogical interventions.

3. Learning Behavior Indicators: Three key quantitative indicators were automatically collected to measure students' learning behaviors: Time-on-Task (average duration solving problems), Practice Volume (total number of attempted exercises), and Submission Accuracy Rate (percentage of passed test cases).

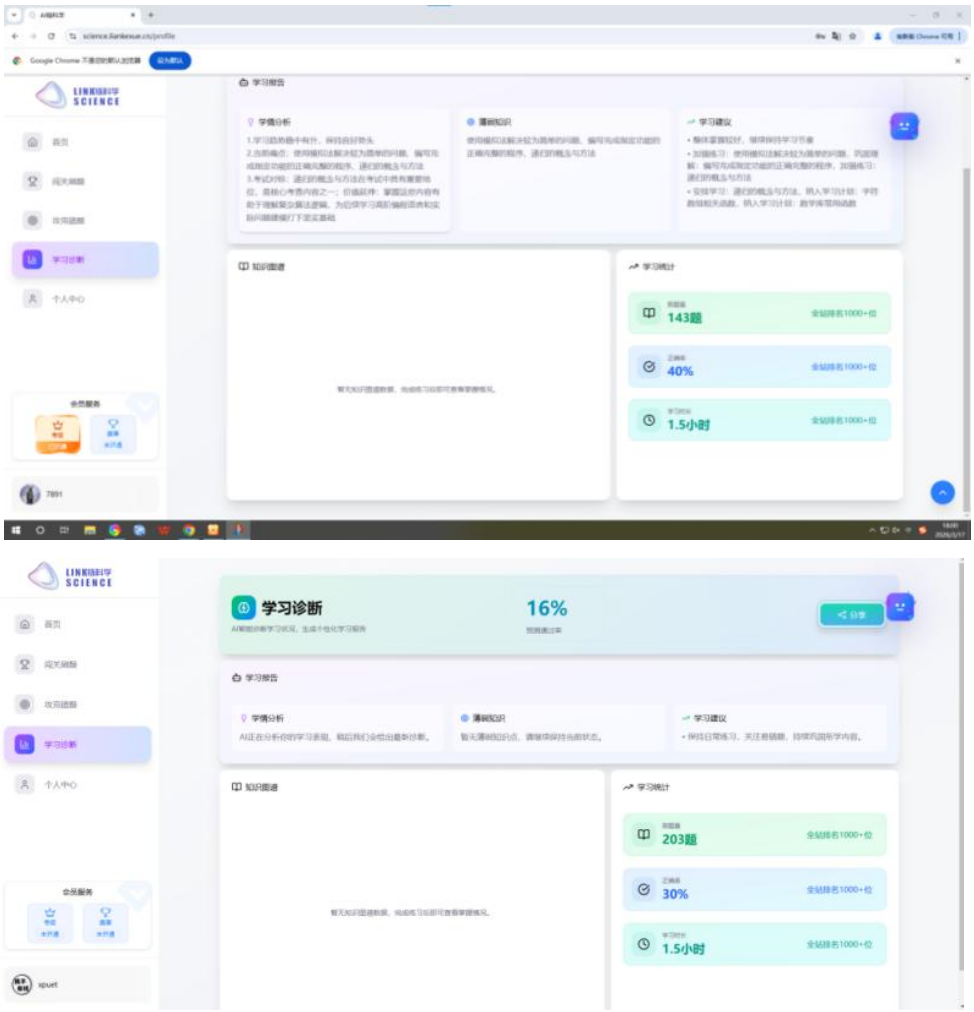


Figure 2 User Interface and Learning Report of the AI Link Science Platform



Figure 3 Examples of AI-Assisted Tutoring and Student-AI Interaction

The instruments were reviewed by three experts in education and information technology, yielding an Index of Item-Objective Congruence (IOC) between 0.86 and 1.00, ensuring high content validity. Additionally, the reliability of the achievement test was examined using Cronbach's alpha coefficient, with a value of 0.70 or higher considered acceptable, indicating adequate internal consistency of the instrument.

Data were analyzed using descriptive statistics (Mean, Standard Deviation) and inferential statistics (Independent samples t-test and Pearson's correlation coefficient) with a significance level set at $\alpha = 0.05$.

Ethical Considerations: Prior to the commencement of the experiment, informed consent was obtained from all participating students, and explicit written permission was secured from their parents or legal guardians. The study strictly adhered to ethical guidelines regarding student privacy protection. All learning behavior data collected via the platform were fully anonymized, stored securely, and utilized exclusively for academic research purposes to ensure complete confidentiality.

Results

Analysis of Learning Achievement (RQ1)

To evaluate the effectiveness of the proposed instructional model, Independent Samples t-tests were conducted on both pre-test and post-test scores to compare the Experimental Group and the Control Group.

Pre-test Analysis (Baseline Check)

Prior to the intervention, a pre-test was administered to both groups (N=78) to assess their prior knowledge of C++ programming.

Table 1 Independent Samples t-test Results for Pre-test and Post-test Scores

Period	Group	N	Mean	Std. Deviation	t	df	p	Cohen's d
Pre_Test	Control	39	49.21	8.345	1.632	76	0.107	-0.37
	Experimental	39	46.23	7.737				
Post_Test	Control	39	53.41	7.236	-5.421	76	<.001	1.23
	Experimental	39	61.38	5.66				

As shown in Table 1, the mean pre-test score for the Control Group was 49.21 (SD = 8.35), while the Experimental Group was 46.23 (SD = 7.74). The independent samples t-test results indicated no statistically significant difference between the two groups ($t = 1.632, df = 76, \mathrm{p} = .107 > .05$).

To further assess the baseline difference, Cohen's d was calculated. The resulting effect size was d = -0.37, which is considered a small effect size. This confirms that students in both groups had equivalent starting levels of programming competency, satisfying the baseline requirement for a quasi-experiment.

Post-test Analysis (Intervention Effect)

After the 12-week instructional period, a post-test was conducted to measure learning achievement.

Table 1 reveals the results of the post-test. The experimental group demonstrated a statistically significant improvement in post-test performance (M=61.38,SD=5.66), yielding a relatively higher level of achievement compared to the control group. The t-test analysis demonstrates a statistically significant difference ($t = -5.421, p < .001$).

Moreover, the effect size Cohen's d was calculated to be 1.23. According to Cohen's convention (d> 0.8 is large), this indicates a very large effect size. This finding strongly supports the hypothesis that the AI-assisted instructional model not only produces a statistically significant improvement but also has a substantial practical impact on students' learning achievement compared to the traditional teaching model.

Analysis of Learning Behaviors (RQ2)

Unlike the traditional classroom where learning processes are difficult to quantify, the "AI Link Science" platform automatically logged granular learning data for the Experimental Group. Therefore, this section specifically focuses on analyzing the behavioral characteristics of students in the experimental group

(N=39). Data for the Control Group were not included in this analysis due to the lack of automated logging tools in the traditional instruction environment.

Table 2 Descriptive Statistics of learning behaviors

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Practice_Volume	39	32	67	47.05	7.067
Submission_Accuracy	39	0.659	0.88	0.75826	0.05544
Time_on_Task_Min	39	3	13.3	8.908	2.3773
Valid N (listwise)	39				

As presented in Table 2, the students in the experimental group demonstrated the following behavioral patterns:

1.Practice Volume: Students completed an average of 47.05 exercises (SD = 7.07). This indicates a high and sustained level of engagement, with students completing approximately 4 exercises per week on average.

2.Submission Accuracy: The average submission accuracy was 0.76 (75.83%). This reflects a realistic learning curve where students successfully resolved three out of four submission errors with AI assistance.

3.Time-on-Task: The average time spent per task was 8.91 minutes(SD = 2.38), suggesting that students were engaged in deep processing and debugging rather than rapid guessing.

Table 3 Correlations Matrix

		Post_Test	Practice_Volume	Submission_Accuracy	Time_on_Task_Min
Post_Test	Pearson Correlation	1	.034	.339*	-.036
	Sig. (2-tailed)		.835	.035	.828
	N	78	39	39	39
Practice_Volume	Pearson Correlation	.034	1	.084	-.342*
	Sig. (2-tailed)	.835		.613	.033
	N	39	39	39	39
Submission_Accuracy	Pearson Correlation	.339*	.084	1	.209
	Sig. (2-tailed)	.035	.613		.201
	N	39	39	39	39
Time_on_Task_Min	Pearson Correlation	-.036	-.342*	.209	1
	Sig. (2-tailed)	.828	.033	.201	
	N	39	39	39	39

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlation Analysis (RQ3)

To investigate whether these learning behaviors predicted final learning achievement, a Pearson product-moment correlation analysis was conducted for the Experimental Group. The results are presented in Table 3.

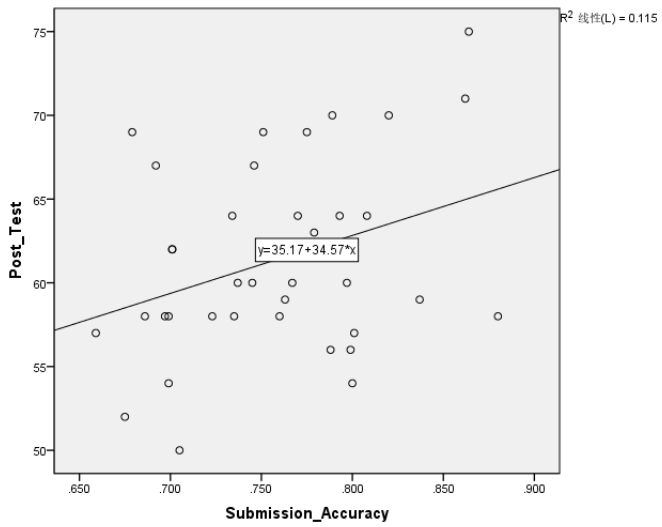


Figure 4 Scatter Plot of Submission Accuracy vs. Post-Test Score

2.Practice Volume and Achievement ($r = .034, p = .835 > .05$):
The correlation between Practice Volume and Post-test Scores was not statistically significant.

3.Practice Volume and Time-on-Task ($r = -.342*, p = .033 < .05$):
A significant negative correlation was found here.

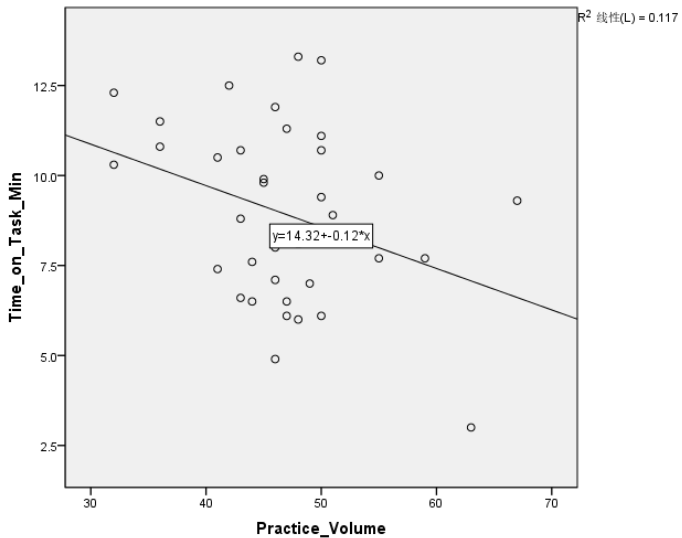


Figure 5 Scatter Plot of Practice Volume vs. Time-on-Task

Discussion

The Effectiveness of AI Scaffolding:

The highly significant improvement in post-test scores ($p < .001$) aligns with Hwang et al. [10] , confirming that AI-assisted instruction outperforms traditional methods. The Control Group's lower mean reflects the high cognitive load of text-based programming described by Weintrop and Wilensky(2017). Without immediate feedback, traditional students likely struggled with syntax errors. In contrast, the AI platform acted as an "intellectual safety net." The relatively high average time-on-task combined with high practice volume suggests that the AI's real-time hints sustained student engagement, enabling them to persist through complex C++ logic. The system's ability to automatically resolve low-level syntax issues through error diagnosis freed up cognitive resources, allowing students to focus on algorithmic problem-solving.

Quality Over Quantity in Programming Practice:

The findings from the correlation analysis provide a nuanced insight that can be deeply explained through the lens of self-regulated learning (SRL) theory. In the context of SRL, practice volume typically serves as a primary indicator of learning engagement and diligence. However, contrary to the common belief that 'practice makes perfect,' our data shows that Practice Volume was not significantly correlated with final scores, while Submission Accuracy was a significant predictor.

This finding underscores the dynamic interplay between computational thinking and self-regulated learning processes. It suggests that mere repetition—reflecting a low level of self-monitoring—is ineffective. High-performing students did not merely increase their task volume; they exhibited advanced self-regulation by engaging in 'deliberate practice'. By actively monitoring their submission accuracy, evaluating AI-generated feedback, and reflecting on logical correctness, these students successfully engaged in reflective problem-solving.

This supports the premise that in an AI-assisted environment, true academic success relies on learners exercising high-quality self-regulation to transform external AI scaffolding into internalized cognitive growth.

Efficiency Gains:

The significant negative correlation between Practice Volume and Time-on-Task indicates a "proficiency effect." As students solved more problems, they became faster at coding and debugging, which improved procedural fluency. However, since volume didn't correlate with the final score, teachers should emphasize that speed should not come at the expense of understanding. The AI platform transformed "blind guessing" into "informed debugging," where the AI provides the necessary scaffolding to help students bridge their Zone of Proximal Development independently.

Critical Reflections and Potential Challenges :

While the AI-assisted model demonstrates significant pedagogical benefits, it is crucial to critically acknowledge its potential negative impacts and the inherent limitations of AI-generated feedback. A primary concern is the risk of student over-reliance on AI scaffolding. If learners continuously rely on AI to automatically resolve errors without engaging in deep cognitive reflection, this dependency may hinder the development of their independent problem-solving capabilities. Furthermore, the effectiveness of the AI intervention may vary significantly among different types of learners. Highly self-regulated students tend to utilize AI hints constructively for deliberate practice, whereas students with lower self-regulation or weaker foundational knowledge might struggle to interpret complex AI explanations or simply "game the system" for quick answers. Lastly, current AI-generated feedback has technical limitations; it may occasionally misinterpret a student's unique logical intent or provide generalized diagnostic hints that fail to address the specific root of a misconception. Therefore, teachers must continuously monitor AI-student

interactions to prevent over-reliance and provide differentiated support for diverse learner profiles.

Conclusion

This study confirms that an AI-assisted instructional model significantly enhances fifth-grade students' C++ programming achievement compared to traditional methods. Within the AI environment, the quality of learner engagement—specifically submission accuracy—proved to be a far more critical predictor of academic success than the sheer volume of practice.

Beyond classroom practice, these findings carry broader educational implications. At the curriculum policy level, policymakers should consider formalizing the integration of AI-assisted frameworks into K-12 education standards, which could safely lower the entry barrier for complex text-based languages like C++. Furthermore, the successful implementation of such models necessitates targeted teacher professional development. Training programs must equip educators with the skills to interpret learning analytics effectively, empowering them to shift their instructional roles from basic syntax correctors to high-level facilitators of computational thinking. Institutions are therefore encouraged to adopt blended "Teacher-Led + AI-Assisted" models to maximize pedagogical efficiency.

Despite the positive outcomes, this study has certain limitations that must be acknowledged. First, the sample size was relatively small (n=78) and restricted to a single primary school setting, which may limit the generalizability of the findings to broader demographic contexts. Second, the 12-week intervention period was relatively short. Future studies should aim to involve larger, multi-school cohorts over an extended timeframe to evaluate long-term skill retention. Additionally, advanced causal modeling (e.g., Structural Equation Modeling) should be employed to rigorously examine the causal pathways of the "AI ⟶ Behavior ⟶ Achievement" model.

References

1. OECD. PISA 2022 assessment and analytical framework. Paris: OECD Publishing; 2023 Aug 31. doi: 10.1787/dfe0bf9c-en
2. Heintz F, Mannila L, Färnqvist T. A review of models for introducing computational thinking, computer science and computing in K-12 education. In: 2016 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE); 2016 Oct 12-15; Erie, PA, USA. IEEE; 2016. p. 1-9. doi: 10.1109/FIE.2016.7757410.
3. State Council of the People's Republic of China. New generation artificial intelligence development plan (State Council Document No. 35). Beijing: State Council; 2017.
4. Ministry of Education Information science and technology curriculum standards for compulsory education (2022 edition). Beijing: Beijing Normal University Publishing Group; 2022.
5. Swidan A, Hermans F, Smit M. Programming with scratch or python? The effect of programming environments on novice programmers' cognitive load. In: 2018 IEEE/ACM 40th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training (ICSE-SEET); 2018 May 27-Jun 3; Gothenburg, Sweden. IEEE; 2018. p. 57–66. doi: 10.1145/3183377.3183393
6. Grover S, Pea R. Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. Educ Res. 2013;42(1):38–43. doi: 10.3102/ 0013189X12463051
7. Ou Y. Investigation and analysis of the current situation of programming education in primary and secondary schools. Heliyon. 2023;9(4):e15530. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e15530
8. Kong S-C, Wang YQ. Dynamic interplays between self-regulated learning and computational thinking in primary school students through animations and worksheets. Comput Educ. 2024;219: Article 105096. doi: 10.1016/j.compedu.2024.105126

9. Qiu F, Zhang G, Sheng X, Jiang L, Zhu L, Xiang Q, et al. Predicting students' performance in e-learning using learning process and behaviour data. Sci Rep. 2022;12(1): Article 453. doi: 10.1038/s41598-021-03867-8
10. Hwang G-J, Xie H, Wah BW, Gašević D. Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. Comput Educ: Artif Intell. 2020;1: Article 100001. doi: 10.1016/j.caeai.2020.100001

ระบบสารสนเทศเชิงแนวคิดสำหรับการทำงานร่วมกันระหว่างบ้านและโรงเรียนในประเทศจีน

Li yuan Ruan *, สุดาสวรรค์ งามมงคลวงศ์

คณะเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม
มหาวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก กรุงเทพมหานคร
*Corresponding author email: ruanliyuan3@gmail.com
รับบทความ: 23 เมษายน 2569, รับบทความแก้ไข: 31 พฤษภาคม 2569, ยอมรับตีพิมพ์: 28 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มุ่งแก้ไขปัญหาการขาดแคลนกรอบแนวคิดระบบสารสนเทศที่มีความเป็นระบบสำหรับความร่วมมือระหว่างบ้านและโรงเรียนในบริบทการศึกษาของประเทศจีน ซึ่งแนวปฏิบัติที่มีอยู่ในปัจจุบันยังคงพึ่งพาเครื่องมือการสื่อสารที่กระจัดกระจายและขาดกลไกการประสานงานเชิงโครงสร้าง โดยการศึกษานี้ได้นำแนวคิดการวิจัยเชิงออกแบบมาใช้ในการพัฒนาและประเมินกรอบแนวคิด เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจร่วมกัน ความชัดเจนของบทบาทและการบูรณาการกลไกการป้อนกลับแบบพลวัต กรอบแนวคิดที่นำเสนอประกอบด้วยสามระบบย่อย ได้แก่ บ้าน โรงเรียน และระบบสารสนเทศเพื่อการทำงานร่วมกัน (Collaborative Information System: CIS) ภายใต้โครงสร้างแบบวงจรปิด Input–Process–Output–Feedback (IPOF) โดยเน้นข้อมูลนำเข้าที่ขับเคลื่อนด้วยความต้องการของผู้เรียน การจำลองสถานะทางอารมณ์ และการประสานงานผ่านเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของความร่วมมือ

กรอบแนวคิดดังกล่าวได้รับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน โดยใช้แบบสอบถามมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ผลการประเมินพบว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับสูงมาก (Mean = 4.55, SD = 0.52) ครอบคลุมด้านองค์ประกอบระบบ ความชัดเจนของโครงสร้าง และความสอดคล้องเชิงตรรกะ นอกจากนี้ การวิเคราะห์เพิ่มเติม ได้แก่ Kendall’s coefficient (W = 0.198, p < 0.01) พิสัยระหว่างควอไทล์ และการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก แสดงให้เห็นถึงระดับความเห็นพ้องในระดับปานกลาง ควบคู่กับความหลากหลายเชิงโครงสร้างของมุมมอง จำเป็นต้องชี้ให้เห็นเป็นพิเศษว่า แม้ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องเคนดอล (W = 0.198) จะอยู่ในระดับต่ำ แต่การทดสอบไคสแควร์ มีผลนัยสำคัญทางสถิติ ((p<0.01) ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีความเห็นพ้องต้องกันทางสถิติ ความขัดแย้งดังกล่าวเกิดจากคะแนนประเมินที่กระจุกตัวอย่างมาก โดยช่วงควอร์ไทล์ระหว่างกลางของทุกรายการประเมินมีค่าไม่เกิน 1 ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้คะแนนอยู่ในช่วง 4–5 คะแนน ซึ่งยืนยันถึงการ

ยอมรับกรอบงานนี้เป็นอย่างกว้างขวาง เนื่องจากค่า W มีความไวต่อความแตกต่างของลำดับข้อมูล เมื่อข้อมูลมีการผันผวนน้อยและพื้นที่ในการแยกแยะค่าถูกจำกัด จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าต่ำตามไปด้วย

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่ากรอบแนวคิดนี้มีพื้นฐานทางทฤษฎีที่มั่นคงและมีความสอดคล้องเชิงตรรกะ เหมาะสมสำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนความร่วมมือระหว่างบ้านและโรงเรียน อย่างไรก็ตาม งานวิจัยในอนาคตควรมุ่งเน้นการตรวจสอบเชิงประจักษ์เพิ่มเติมผ่านการพัฒนาต้นแบบและการนำไปใช้งานจริง

คำสำคัญ: ความร่วมมือระหว่างบ้านและโรงเรียน/ กรอบแนวคิดระบบสารสนเทศ/ การวิจัยเชิงออกแบบ/ ระบบสารสนเทศเพื่อการทำงานร่วมกัน/ แบบจำลองเชิงแนวคิด/

A Conceptual Information System for Home–School Collaboration in China

Li yuan Ruan *, Sudasawan Ngammongkolwong

Faculty of Digital Technology and Innovation,
Southeast Bangkok University, Bangkok
*Corresponding author email: ruanliyuan3@gmail.com

Received: 23 April 2026, Revised: 31 May 2026, Accepted: 28 June 2026

Abstract

This study addresses the lack of systematic information system frameworks for home–school collaboration in the Chinese educational context, where existing practices rely on fragmented communication tools and lack structured coordination mechanisms. Adopting the design science research paradigm, this study develops and evaluates a conceptual framework to support collaborative decision-making, role clarity, and dynamic feedback integration. The proposed framework integrates three subsystems-home, school, and a central Collaborative Information System (CIS) -within an Input-Process-Output-Feedback (IPOF) closed-loop structure. It incorporates student need-driven inputs, affective state modeling, and technology-mediated coordination to enhance collaboration effectiveness.

The framework was evaluated by seven experts using a five-point Likert scale questionnaire. Results indicate a very high level of overall appropriateness (Mean = 4.55, SD = 0.52) across system components, structural clarity, and logical consistency. Additional analyses, including Kendall's coefficient ($W = 0.198$, $p < 0.01$), interquartile range, and principal component analysis, reveal moderate consensus alongside structured cognitive diversity.It is particularly noteworthy that although Kendall's coefficient of concordance ($W = 0.198$) is relatively low, the chi-square test yields a significant result ($p < 0.01$), indicating a statistical consensus among the raters. This apparent discrepancy is attributed to the high concentration of rating scores: the interquartile range (IQR) of all items is no greater than 1, and most experts assigned scores between 4 and 5,

which reflects general recognition of the framework. Since Kendall's W is sensitive to rank differences, the minimal data variation and limited discrimination range inevitably result in a low coefficient value.

The findings suggest that the framework provides a theoretically grounded and logically consistent foundation for designing collaborative information systems. Future research should focus on empirical validation through prototype development and real-world implementation.

Keywords: Home–School Collaboration/ Information System Framework/ Design Science Research/ Collaborative Information System/ Conceptual Model

Introduction

Information technology has evolved from a tool primarily used for data storage into a critical infrastructure that supports coordination and collaboration across multiple organizations [1], [2]. In the context of home–school collaboration in China, however, current practices remain largely dependent on fragmented communication tools, such as parent–teacher meetings and instant messaging platforms. These approaches lack a structured information system architecture capable of systematically integrating data, clarifying stakeholder roles, and supporting collaborative decision-making processes. Consequently, such limitations lead to information fragmentation and hinder the sustainability of collaborative practices [3], [4].

The Chinese educational context is characterized by an asymmetric collaboration model, often described as “school-dominant with family participation” [3]. This model necessitates information systems that can simultaneously support centralized coordination and enable meaningful stakeholder engagement. However, existing technological tools predominantly emphasize communication efficiency rather than governance-level coordination, resulting in a mismatch between system capabilities and the institutional requirements of structured collaboration.

Although the application of digital technologies in education has expanded significantly, prior research has primarily focused on parental involvement and communication effectiveness. There remains a notable lack of conceptual frameworks that explicitly model key elements such as system components, stakeholder roles, information flows, and feedback mechanisms from an information system architecture perspective [5]. As a result, limited attention has been given to understanding how information systems can function as a “coordination infrastructure” that systematically supports

collaboration. This gap is particularly evident in light of the structural differences between Chinese and Western educational governance systems.

To address this gap, this study adopts the design science research paradigm to develop and evaluate a conceptual information system framework tailored to home–school collaboration in China. Rather than emphasizing technical implementation, the study focuses on establishing a conceptual design foundation to inform future system development and management. The specific objectives of this study are: (1) to develop a conceptual framework for a home–school collaborative information system, and (2) to evaluate its appropriateness and logical consistency. The findings are expected to contribute to the advancement of information system theory and provide a structured reference for designing systems that align with the governance characteristics of the Chinese educational context.

Materials and Methods

1. Research Design

This study adopts the design science research (DSR) paradigm to develop and evaluate a conceptual framework for a home–school collaborative information system. DSR is widely recognized as an appropriate approach for constructing and validating artifacts intended to solve identified problems in information systems research [5]. In this study, the conceptual framework serves as the primary research artifact, focusing on conceptual design rather than technical implementation.

2. Research Instruments

2.1 Conceptual Framework

The conceptual framework of the home–school collaborative information system was developed as the core artifact of this study. The framework integrates three primary subsystems—home, school, and a central

Collaborative Information System (CIS)—and is structured based on an Input–Process–Output–Feedback (IPOF) mechanism. The framework also incorporates an Interaction–State–Feedback closed-loop operational model to support coordination, decision-making, and dynamic system adaptation. Figure 1 presents the conceptual framework of the proposed CIS-driven home–school collaborative information system.

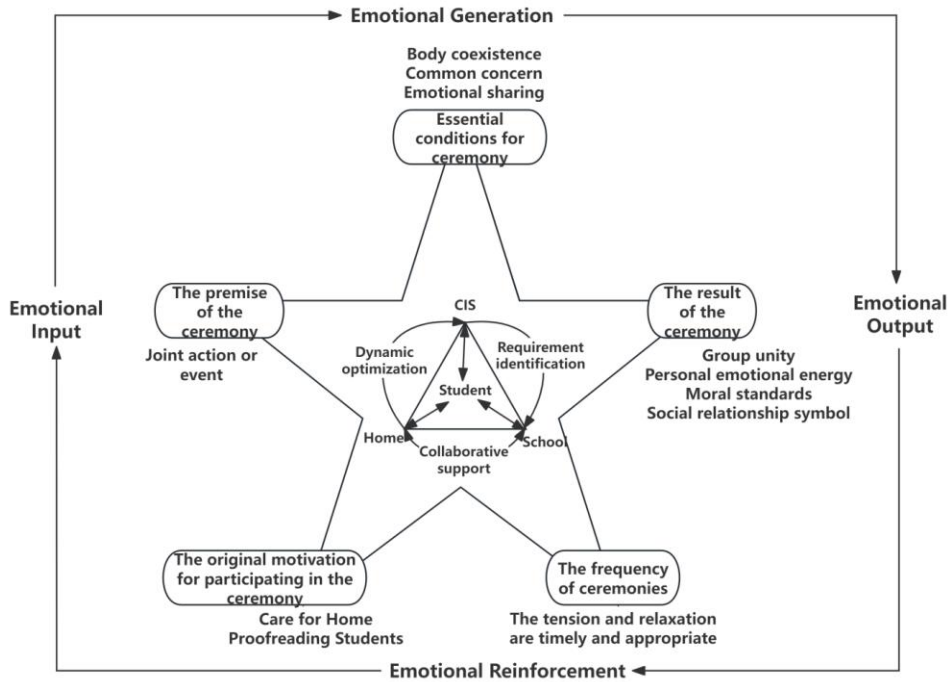


Figure 1 CIS-Driven Home–School Collaborative Information System: An Interaction–State–Feedback Closed-Loop Operational Mechanism Model

2.2 Expert Evaluation Questionnaire

A structured questionnaire using a five-point Likert scale was developed to evaluate the proposed framework. Likert-scale instruments are commonly

used to measure perceptions, attitudes, and levels of agreement in social science and information systems research [6].

The questionnaire consists of three evaluation dimensions:

1. Appropriateness of information system components
2. Clarity of the conceptual framework structure
3. Logical consistency and rationality of the framework

2.3 Item–Objective Congruence (IOC)

The Item–Objective Congruence (IOC) method was employed to assess the content validity of the questionnaire. IOC is a widely accepted technique for evaluating the alignment between measurement items and research objectives [7]. The IOC index was calculated prior to data collection to ensure the validity and relevance of all questionnaire items.

3. Research Sample

3.1 Population

The target population consists of experts in information systems and management information technology with academic or professional experience in system design, development, or evaluation.

3.2 Sample and Sampling Technique

Purposive sampling was employed to select seven experts with relevant expertise in information systems and management information technology. This sampling technique is appropriate for studies requiring specialized knowledge and expert judgment [8].

Although the sample size is relatively small, it is consistent with prior design science studies that rely on expert-based evaluation of conceptual artifacts [5].

3.3 Expert Qualifications

Experts participating in the evaluation were required to meet at least one of the following criteria:

(1) Experience in designing, developing, or managing information systems

(2) Experience in information technology for management

(3) Research experience or academic publications related to information systems

(4) Experience in evaluating or providing consultancy services on information

systems in organizations or educational institutions

4. Data Collection

Data collection was conducted in two stages:

1. Instrument validation

The expert evaluation questionnaire was first validated using the IOC method. The IOC values ranged from 0.86 to 1.00, indicating high content validity and strong alignment between the questionnaire items and research objectives.

2. Expert evaluation

A panel of seven experts was convened to evaluate the conceptual framework. During the session, the research objectives and the proposed framework were presented in detail. The experts then completed the evaluation questionnaire.

5. Data Analysis

Quantitative data were analyzed using descriptive statistics, including mean and standard deviation, to determine the level of agreement across evaluation dimensions.To further examine expert consensus, the following statistical techniques were employed:

- Kendall's coefficient of concordance (W) to measure agreement among experts [9]
- Interquartile range (IQR) to assess the dispersion of responses
- Principal component analysis (PCA) to explore the underlying structure of expert evaluations [10]

Due to the relatively small sample size, PCA results are interpreted as exploratory rather than generalizable.

Results

The evaluation results of the seven experts on the three dimensions of the CIS framework—system element appropriateness, structural clarity, and logical consistency—are presented in Table 1.

Table 1 Summary of Expert Evaluation Results on the Conceptual Framework of Home-School Collaborative Information System

Evaluation dimensions	Mean	SD	Rating Level
Appropriateness of Information System Components			
1.Completeness of the system core components (Data–Process–Output–Feedback)	4.71	0.49	Very High
2.Rationality of role allocation among the three actors (Home–School–CIS System)	4.57	0.53	Very High
3.Necessity of student state variables and data modeling design	4.43	0.53	High

4.Extent to which system functional modules meet collaborative needs	4.57	0.53	Very High
5.Capability of information flow and interaction mechanisms to support collaborative decision-making	4.43	0.53	High
Overall mean: Appropriateness of information system components	**4.54**	**0.52**	**Very High**
Clarity of Conceptual Framework Structure			
6.Clarity of system structural hierarchy and module division	4.71	0.49	Very High
7.Clarity of boundaries among Home–School–CIS subsystems	4.57	0.53	Very High
8.Clarity of the Input–Process–Output–Feedback structural representation	4.71	0.49	Very High
9.Interpretability of the three-actor collaborative topology structure	4.43	0.53	High
10.Clarity of information flow and feedback path structure	4.57	0.53	Very High
Overall mean: Clarity of conceptual framework structure	**4.60**	**0.51**	**Very High**

Logical Consistency & Rationality			
11.Rationality of the student-need-driven input logic	4.57	0.53	Very High
12.Consistency of the mechanism chain of Need⟶ Collaboration⟶ Emotion⟶ Feedback	4.43	0.53	High
13.Rationality of emotion and engagement states as feedback variables	4.29	0.49	High
14.Completeness of the IPOF closed-loop operational mechanism	4.71	0.49	Very High
15.Necessity of the CIS technological mediation role	4.57	0.53	Very High
16.Rationality of the system's dynamic optimization and adaptive mechanisms	4.43	0.53	High
17.Consistency between theoretical foundations and system design	4.57	0.53	Very High
Overall mean: Logical consistency and rationality	**4.51**	**0.52**	**Very High**
Mean: Conceptual information system framework	**4.55**	**0.52**	**Very High**

The evaluation results from 7 experts show that the CIS framework proposed in this study achieves a "very high" level in terms of structure, components, and mechanisms (Mean = 4.55, SD = 0.52). This indicates that the system has a complete structure, closed loop logic, interpretable coordination mechanisms, and a clear role of technology mediation.

The overall mean scores for all three dimensions were above 4.50 (range: 4.51–4.60), representing a "very high" level. specifically: for system element appropriateness (Mean = 4.54, SD = 0.52), experts particularly acknowledged that the framework contains a complete IPOF closed-loop structure and reasonable role division supporting collaborative decision-making. for structural clarity (Mean = 4.60, SD = 0.51), the hierarchy, boundaries, and operational paths of the system were highly evaluated, indicating favorable interpretability and implementability. for logical consistency (Mean = 4.51, SD = 0.52), the closed-loop mechanism chain driven by student needs, with emotion as feedback and CIS as the technical mediator, was recognized as highly internally rational and theoretically consistent.

Key statistical indicators including Kendall's W, IQR, and PCA are summarized in Table 2 to quantify expert consensus, facilitating an understanding of surface-level agreement in evaluations.

Table 2 Summary of Consensus Analysis

Indicator	Value	Interpretation
Eigenvalue (λ_1)	2.405	Dominant component exists
Eigenvalue Ratio (λ_1/λ_2)	1.33	Moderate consensus
Variance Explained (PC1)	34.36%	Acceptable explanatory power
Kendall's W	0.198	Low–moderate agreement
p-value	0.003	Statistically significant
Interquartile Range (IQR)	≤ 1	High agreement (ceiling effect)
Overall Consensus Level	Moderate	Structured but not strongly homogeneous

Results showed a consistency coefficient W = 0.198, with a significant chi-square test ($\chi^2(16) = 20.227$, $p = 0.003 < 0.01$), indicating statistically significant non-random agreement among experts. However, the relatively low W value (0.198) was in contrast with the highly significant p-value. This can be explained by the highly concentrated ratings: all items had IQR ≤ 1, with at least half of experts scoring between 4 (agree) and 5 (strongly agree), reflecting broad approval of the framework's surface quality. As Kendall's W is sensitive to ranking differences, the restricted rating variation compressed the discriminant space and reduced the W coefficient.

Since W only reflects ordinal consistency rather than the underlying cognitive structure, exploratory principal component analysis (PCA) was further performed. Data suitability was verified by a significant Bartlett's test of sphericity ($p = 0.001 < 0.01$), supporting the validity of PCA. One principal component was extracted, with an eigenvalue of 2.405, explaining 34.36% of the total variance. However, the eigenvalue ratio λ_1/λ_2 = 1.33:1 was below the conventional threshold for strong consensus.

Integrating the above indicators, expert consensus was identified as moderate consensus: a dominant evaluative trend existed among experts, but its cohesion was not strong enough to unify all judgment logics, implying certain heterogeneity in cognitive structures.

Table 3 presents the factor loadings and communalities of each expert on the first principal component (consensus factor), which directly reflects the statistical relationship between individual experts and the overall consensus dimension.

Table 3 Factor Loading Coefficient Table

Expert	Factor loading Principal component 1	Commonality (common factor variance)
E1	0.83	0.69
E2	-0.389	0.152
E3	0.699	0.488
E4	-0.112	0.013
E5	-0.146	0.021
E6	-0.625	0.39
E7	0.807	0.651

Examination of the factor loading matrix reveals deeper insights. On the first principal component, expert loadings show divergence: three experts (E1, E3, E7) exhibit high positive loadings (> 0.69), indicating their evaluation patterns are strongly positively correlated with this common dimension. In contrast, two experts (E2 and E6) show moderate to high negative loadings (−0.389, −0.625), suggesting their evaluative logic is statistically opposed to the direction of this dimension. Experts E4 and E5 have loadings near zero, demonstrating little association between their rating patterns and the identified consensus dimension.

Discussion

This study goes beyond merely aligning with or contradicting existing research by establishing a coherent academic logic of response, integration, and theoretical advancement. The proposed framework received a high level of recognition from experts, primarily because its design effectively addresses critical gaps identified in prior studies and translates relevant theoretical concepts into implementable design mechanisms. The strong positive evaluations can be attributed to the framework's systematic resolution of four

key limitations in existing research: (1) the incorporation of a student needs collection and modeling module to address the absence of needs-driven mechanisms, (2) the inclusion of an affective state modeling layer to clarify emotional transformation processes, (3) the positioning of the Collaborative Information System (CIS) as a coordination and orchestration engine rather than merely a communication tool, and (4) the implementation of an Input–Process–Output–Feedback (IPOF) closed-loop structure to support dynamic feedback and system adaptation. These findings provide empirical support for the effectiveness of the design science approach in constructing theoretically grounded artifacts [5].

Further consensus analysis reveals that the overall expert consensus is at a moderate level. Although factor loadings differ in direction, this does not indicate divergent opinions, but rather reflects the diversity of experts' cognitive structures. Some experts emphasize the initiative and accuracy of the technical architecture, while others focus on the adaptability within socio-technical contexts. Such outcomes represent complementary consensus, which is a strength rather than a flaw of this research. The divergence in cognition stems from the inherent tensions arising from the integration of Interaction Ritual Chain Theory, System Theory and Socio-Technical System Theory within the framework. Experts can be divided into two groups with distinct evaluation priorities: the technical efficiency group and the social adaptability group. The resulting differentiation of factor loadings does not signify disapproval of the framework. Instead, it demonstrates the dialectical nature and theoretical richness of information system design [11], [12].

In addition, this study reconceptualizes expert consensus as a multidimensional construct consisting of both intensity and structural diversity. Rather than viewing consensus as a binary outcome, the findings suggest that it

exists along a continuum that captures varying degrees of agreement and interpretative perspectives. The presence of moderate consensus, combined with structural diversity, shifts the evaluative focus from whether a design is accepted to how it is interpreted across multiple expert perspectives. This perspective is particularly relevant for addressing complex and "wicked" problems in information systems design, where multiple valid viewpoints coexist [13].

Overall, the findings suggest that high-quality design artifacts do not require absolute uniformity of expert opinion. Instead, they should stimulate critical reflection and support diverse yet coherent interpretations. This study contributes to the design science literature by providing new theoretical insights into the evaluation of conceptual frameworks, particularly in the context of complex sociotechnical systems [5], [12].

Conclusion

This study develops and evaluates a conceptual framework for a home–school collaborative information system using the design science research paradigm. The proposed framework addresses key challenges in the Chinese educational context, particularly information fragmentation and the lack of structured collaboration, by integrating multiple theoretical perspectives into a coherent system design.

The framework consists of interconnected subsystems—home, school, and a central CIS intermediary—supported by a needs-driven, affect-aware, and feedback-oriented operational structure. Its design systematically incorporates essential components, including demand-driven processes, emotional mediation, technological coordination, and dynamic feedback mechanisms.

All experts acknowledged the rationality of adopting emotional variables as a feedback mechanism. A full digital processing workflow for emotional states has been implemented within the collaborative information system (CIS).

(1)Digital Collection of Multi-source Emotional Data (Input Layer)

The CIS automatically collects raw emotional data via three standardized modules.

Student terminal: Students complete a 5-point emotional self-rating scale (Pleasant, Calm, Anxious, Depressed, Angry) on a daily basis. The system automatically assigns scores ranging from 1 to 5 and uploads the results.

Home-school communication log: The module extracts text from home-school conversations and invokes sentiment analysis algorithms to output positive, neutral or negative sentiment scores (0–100).

Behavior observation module: Teachers select options according to predefined indicators including classroom participation, interaction frequency and task engagement. The system automatically generates behavior-emotion linkage scores (1–5).

(2)Fusion and Quantitative Calculation of Emotional Variables (Processing Layer)

Embedded with an emotion fusion algorithm, the CIS performs weighted computation on the three types of data to generate the Comprehensive Emotional Index (CEI):

CEI=(Self-rating score×0.4)+(Sentiment score/20×0.3)+(Behavior-emotion linkage score ×0.3)

Ranging from 1 to 5, this standardized index recognizable by the system is stored in the database and updated in real time.

(3)Closed-loop Feedback Triggering (Output/Feedback Layer)

The CEI is linked to the IPOF closed loop:

If (CEI >= 4) (Positive state): The system activates positive feedback and pushes encouraging suggestions for home-school collaboration.

If (2=<CEI< 4) (Neutral state): The system maintains regular collaboration procedures.

If (CEI < 2) (Negative state): The system triggers early-warning feedback and automatically reminds teachers and parents to intervene and communicate, thereby forming a dynamic intervention closed loop.

Core Logic

Through the digital workflow of multi-source data collection ⟶ algorithm-based quantification ⟶ closed-loop triggering, the CIS converts abstract emotions into computable, storable and system-executable variables. It directly supports subsequent prototype development and bridges the gap between theoretical models and technical implementation. The IPOF closed-loop mechanism represents one of the core values of this framework.

The evaluation results demonstrate that the framework is highly appropriate, structurally clear, and logically consistent. While expert consensus reflects moderate agreement, it also reveals meaningful diversity in perspectives, highlighting the framework's theoretical depth and adaptability to complex sociotechnical contexts.

From the perspective of sustainability within China's educational context, inadequate personnel competency readiness and the regional digital divide are two major practical challenges hindering the large-scale deployment of the Collaborative Information System (CIS).Insufficient personnel competency is mainly reflected in the low digital literacy of some parents and the lack of experience in data-driven collaboration among teachers, which impedes the stable operation of continuous data entry, emotional feedback and collaborative task execution of the CIS. The regional digital divide manifests as

imbalanced network conditions, hardware facilities and technical support between urban and rural areas as well as different regions, directly undermining the continuity and stability of the IPOF closed loop.Since the CIS relies on ongoing data input and dynamic feedback cycles, poor personnel competency will degrade data quality and delay feedback, resulting in inaccurate demand identification and biased collaboration strategies. Meanwhile, the regional digital divide leads to uneven system operation and broken closed loops in some areas, further weakening the overall collaboration performance. To improve the sustainability of the system, targeted policy countermeasures are proposed. First, implement tiered digital literacy training: deliver simplified operational guidance for parents and organize training programs to enhance teachers' capabilities in data-based collaboration. Second, increase investment in digital infrastructure in underdeveloped regions, and improve network facilities and technical assistance mechanisms. Third, formulate supporting policies for home-school collaborative informatization to provide institutional guarantees for the balanced implementation of the system.

Overall, the findings suggest that the proposed framework provides a robust conceptual foundation for designing collaborative information systems. Future research should focus on empirical validation through prototype development and real-world implementation to further enhance its practical applicability.

Refferences

1. Laudon KC, Laudon JP. Management information systems: Managing the digital firm. 16th ed. Harlow, England: Pearson; 2020.
2. Alter S. Information systems: The foundation of e-business. 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education; 2002.

3. Gan Y, Bilige S. Parental involvement in home-based education and children's academic achievement in China. Soc Behav Pers. 2019;47(12):e8491. doi: 10.2224/sbp.8491
4. Kong SC, Li KM. Collaboration between school and parents to foster information literacy: Learning in the information society. Comput Educ. 2009 Feb;52(2):275-282. doi:10.1016/j.compedu.2008.08.004
5. Hevner AR, March ST, Park J, Ram S. Design science in information systems research. MIS Quarterly. 2004;28(1):75-105. doi: 10.2307/25148625
6. Likert R. A technique for the measurement of attitudes. Arch Psychol. 1932;22(140):1-55.
7. Rovinelli W, Hambleton RK. On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. Dutch J Educ Res. 1977;2(2):49-60.
8. Creswell JW, Creswell JD. Research Design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 5th ed. Thousand Oaks, CA: Sage; 2018.
9. Kendall MG, Smith BB. The problem of m rankings. Math Statist. 1939;10(3):275-287. doi: 10.1214/aoms/1177732186
10. Jolliffe IT. Principal component analysis. 2nd ed. New York, NY: Springer; 2002.
11. Collins R. Interaction ritual chains. Princeton, NJ: Princeton University Press; 2004.
12. Bostrom GM, Heinen JS. MIS problems and failures: A socio-technical perspective, Part II: The application of socio-technical theory. MIS Quarterly. 1977;1(4):11–28. doi: 10.2307/249019
13. Rittel HWJ, Webber MM. Dilemmas in a general theory of planning. Policy Sci. 1973;4(2):155-169. doi:10.1007/BF01405730

คำชี้แจงการส่งบทความเพื่อตีพิมพ์

วารสารแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดีย และเทคโนโลยี เป็นวารสารทางวิชาการของสาขาวิชาแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดีย และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ความรู้ และผลงานวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และเทคโนโลยี

กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจทานและแก้ไขต้นฉบับ และจะพิจารณาการตีพิมพ์ตามความเหมาะสมโดยเรียงลำดับก่อนหลังของการได้รับต้นฉบับบทความที่สมบูรณ์

หลักเกณฑ์การพิจารณาบทความ

1. ประเภทของบทความที่จะลงตีพิมพ์ในวารสาร ได้แก่ บทความวิจัย บทความวิชาการ บทวิจารณ์หนังสือ สาระน่ารู้ งานแปล และอื่น ๆ

2. บทความที่จะลงตีพิมพ์ต้องไม่เคยนำไปเผยแพร่ในวารสารฉบับอื่นมาก่อน และต้องไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาเพื่อลงในวารสารอื่น ๆ

3. วารสารแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดีย และเทคโนโลยี จะไม่รับพิจารณาบทความในกรณีที่ต้องยอมรับการตีพิมพ์ภายใน 1 เดือน เนื่องจากการประเมินบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องใช้ระยะเวลา

4. กองบรรณาธิการจะพิจารณาบทความเบื้องต้นในด้านเนื้อหาและความถูกต้องของรูปแบบการพิมพ์ หากรูปแบบการพิมพ์ไม่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ กองบรรณาธิการจะไม่รับพิจารณาต้นฉบับ หากผ่านการพิจารณาบทความจะเข้าสู่การประเมินบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขา อย่างน้อย 3 ท่าน โดยการประเมินคุณภาพของบทความจะเป็นแบบ double blinded กล่าวคือ ผู้นิพนธ์และผู้ประเมินจะไม่ทราบตัวตนและไม่ถูกเปิดเผยข้อมูลให้ทราบ บทความที่ส่งจากบุคคลภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาจะประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันทั้งหมด บทความที่ส่งจากบุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาจะประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและ/หรือภายนอกสถาบัน

5. บทความที่ตีพิมพ์ลงในวารสารแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดีย และเทคโนโลยี แล้วถือว่าเป็นลิขสิทธิ์ของวารสารแอนิเมชัน เกม ดิจิทัลมีเดีย และเทคโนโลยีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

6. ข้อเขียนและข้อคิดเห็นใด ๆ ในวารสารนี้เป็นความคิดเห็นส่วนตัวและเป็นความรับผิดชอบของผู้นิพนธ์ทั้งสิ้น ไม่ใช่ความเห็นของกองบรรณาธิการ และกองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป หากมีประเด็นทางกฎหมายเกี่ยวกับเนื้อหา ผู้นิพนธ์จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

7. ถ้ามีการศึกษาวิจัยในมนุษย์ ผู้นิพนธ์จะต้องแนบหนังสือรับรองที่ได้รับอนุญาตให้ทำการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (ethics committee) และระบุหมายเลขหรือรหัสการรับรองลงในบทความ

การเตรียมต้นฉบับ

เพื่อให้การตีพิมพ์บทความเป็นไปอย่างถูกต้องรวดเร็วและมีมาตรฐานเดียวกัน ผู้นิพนธ์จะต้องปฏิบัติตามรายละเอียด ดังนี้

1. ต้นฉบับเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ แต่ละเรื่องต้องมีบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จัดเตรียมด้วยโปรแกรม Microsoft Word

2. แบบตัวอักษร ใช้ TH SarabunPSK

3. จำนวนหน้าทั้งหมด ไม่เกิน 20 หน้า ตั้งค่ากระดาษขนาด B5 (กว้าง 7.17 นิ้ว ยาว 10.12 นิ้ว หรือ กว้าง 18.2 ซม. ยาว 25.7 ซม.) ระบุเลขหน้ากำกับทุกหน้า โดยจัดไว้ด้านล่างกึ่งกลางหน้า

4. การตั้งค่าขอบกระดาษ ด้านละ 0.98 นิ้ว หรือ 2.5 ซม.

5. บทคัดย่อ พิมพ์เต็มหน้ากระดาษ พิมพ์ 1 คอลัมน์

6. การพิมพ์ส่วนเนื้อหา ขนาดตัวอักษร 16 โดยมีระยะห่างระหว่างบรรทัด (line spacing) เท่ากับ 1 พิมพ์ 1 คอลัมน์

7. ชื่อตาราง รูป แผนภูมิ ขนาดตัวอักษร 16

8. เนื้อหาในตาราง รูป แผนภูมิ ขนาดตัวอักษร 16 หรือตามความเหมาะสม

9. ชื่อวิทยาศาสตร์ เขียนด้วยตัวอักษรเอียง เช่น *Aspergillus niger*

10. ชื่อหัวเรื่องหรือหัวข้อ ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา จัดชิดซ้าย

รูปแบบต้นฉบับ

1. หน้าแรก ประกอบด้วย

1.1 ชื่อบทความภาษาไทย ขนาดตัวอักษร 20 ตัวหนา จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ

1.2 ชื่อผู้เขียนหรือนักวิจัย ไม่ต้องมีคำนำหน้านาม ขนาดตัวอักษร 16 จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ และให้ใช้ตัวยก [1, 2] ไว้บนนามสกุลเพื่อระบุสังกัด

1.3 ที่อยู่หรือสังกัด ขนาดตัวอักษร 16 ประกอบด้วยสาขาวิชา ภาควิชา คณะ มหาวิทยาลัย จังหวัดของผู้เขียนหรือนักวิจัย จัดชิดซ้ายของหน้ากระดาษและใส่หมายเลข

ด้านหน้าบนที่อยู่ เช่น [1]สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร

1.4 ผู้เขียนที่เป็นผู้นิพนธ์ประสานงาน (corresponding author) ให้มีเครื่องหมายดอกจันทน์ (*) ต่อจากตัวยก ระบุ Corresponding author email ขนาดตัวอักษร 16 จัดชิดซ้ายของหน้ากระดาษ เช่น *Corresponding author email:

1.5 บทคัดย่อ ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ ส่วนเนื้อหาในบทคัดย่อ ขนาดตัวอักษร 16 ไม่เกิน 300 คำ หรือ 15 บรรทัด

1.6 คำสำคัญ ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา จัดชิดซ้ายของหน้ากระดาษ ไม่เกิน 5 คำ เช่น **คำสำคัญ**: การจัดการเทคโนโลยี / อุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

2. หน้าที่สอง ให้เตรียมเช่นเดียวกับหน้าแรก แต่ให้จัดทำเป็นภาษาอังกฤษ

3. หน้าถัดไป เป็นส่วนเนื้อหา

3.1 บทความวิจัย จะประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ โดยแต่ละหัวข้อมีขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา จัดชิดริมซ้ายของหน้ากระดาษ

3.1.1 บทนำ (introduction) เป็นส่วนของความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาจนนำมาสู่งานวิจัย การตรวจเอกสาร และวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

3.1.2 วัสดุและวิธีการ (materials and methods) เป็นส่วนอธิบายเครื่องมือ วิธีการศึกษา การเก็บข้อมูล วิธีวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้

3.1.3 ผลการศึกษา (results) เป็นส่วนบรรยายผลการศึกษาวิจัย พร้อมเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง หรือภาพประกอบ โดยขนาดของภาพควรมีความละเอียดอย่างน้อย 300 dpi

3.1.4 วิจารณ์ (discussion) เป็นส่วนบรรยายเปรียบเทียบกับผลการวิจัยที่มีมาก่อนหน้าอย่างมีหลักการ โดยมีแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้

3.1.5 สรุป (conclusion) เป็นส่วนที่สรุปสาระสำคัญว่าตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่ พร้อมให้ข้อเสนอแนะ

3.1.6 กิตติกรรมประกาศ (acknowledgements) หากไม่มี สามารถตัดหัวข้อนี้ออกได้

3.1.7 เอกสารอ้างอิง (references)

3.2 บทความวิชาการ จัดทำในรูปแบบเช่นเดียวกับบทความวิจัย ในส่วนเนื้อหาประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 บทนำ (introduction) เป็นส่วนที่มาและสาเหตุของการเขียนบทความที่มีลักษณะการกล่าวนำเรื่อง โดยให้ความรู้เบื้องต้นและบอกเจตนาของผู้เขียน

3.2.2 เนื้อหา (content) เป็นส่วนที่รวบรวมความรู้ สาระต่าง ๆ และความคิดเห็นของผู้เขียน โดยมีหัวข้อตามความเหมาะสม

3.2.3 สรุป (conclusion) เป็นส่วนสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการศึกษา

3.2.4 กิตติกรรมประกาศ (acknowledgements) หากไม่มี สามารถตัดหัวข้อนี้ออกได้

3.2.5 เอกสารอ้างอิง (references)

รูปแบบการเขียนอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสารใช้ระบบแวนคูเวอร์ (Vancouver style)

1. การเขียนอ้างอิงภายในเนื้อหา

เขียนอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของข้อมูลโดยการระบุเลขอารบิคภายในวงเล็บใหญ่ไว้ท้ายข้อความให้ตรงกันกับหมายเลขที่พิมพ์ไว้ในส่วนเอกสารอ้างอิงท้ายบทความ เช่น

ณรงค์ และคณะ [1] ได้ศึกษาถึงภาวะคอเลสเตอรอลสูงที่ส่งผลกระทบต่อชาวไทย

ภาวะคอเลสเตอรอลสูงในเส้นเลือดทำให้เกิดการเสียชีวิตในหลายประเทศ [1-3]

2. การเขียนเอกสารอ้างอิงท้ายบทความ

ถ้าแหล่งอ้างอิงมาจากภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อผู้แต่งเป็นภาษาอังกฤษ โดยเขียนชื่อสกุลตัวเต็มนำหน้าตามด้วยอักษรย่อของชื่อต้น เช่น Kavinseksan B, Wongsiri S.

ถ้าแหล่งอ้างอิงมาจากภาษาไทย ให้เขียนแบบภาษาไทยโดยเขียนชื่อและนามสกุลเป็นคำเต็ม เช่น เธียรธาดา หิรัญญะชาติธาดา, เกษม กมลชัยพิสิฐ

ถ้าผู้แต่งมีหลายคนแต่ไม่เกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อทุกคนโดยใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่นระหว่างแต่ละคน และหลังชื่อสุดท้ายใช้เครื่องหมายมหัพภาค (.)

ถ้ามีผู้แต่งเกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อผู้แต่ง 6 คนแรก คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) และตามด้วย "et al" สำหรับภาษาไทยใช้คำว่า “และคณะ”

ชื่อบทความถ้าเป็นเป็นภาษาอังกฤษ ชื่อบทความใช้อักษรตัวใหญ่ (Capital letter) เฉพาะตัวแรกและชื่อเฉพาะ นอกนั้นให้ใช้อักษรตัวเล็กทั้งหมด เมื่อจบชื่อบทความให้ใช้เครื่องหมายมหัพภาค (.)

ชื่อวารสาร ถ้าเป็นวารสารภาษาอังกฤษให้เขียนด้วยชื่อย่อของวารสารตามที่เป็นสากล ในกรณีวารสารภาษาไทย ให้ใช้ชื่อเต็มของวารสารที่ปรากฏที่หน้าปก เช่น
The New England journal of medicine ใช้ N Engl J Med

เลขหน้าให้ใส่เลขหน้าแรก-หน้าสุดท้าย โดยใช้ตัวเลขเต็มสำหรับหน้าแรก และตัดตัวเลขซ้ำออกสำหรับเลขหน้าสุดท้าย เช่น หน้า 23-29 เขียนเป็น 23-9

2.1 การอ้างอิงจากหนังสือ มีรูปแบบ ดังนี้

ชื่อผู้นิพนธ์ (author). ชื่อหนังสือ (title of the book). ครั้งที่พิมพ์ (edition). เมืองที่พิมพ์ (place of publication): สำนักพิมพ์ (publisher); ปี (year). เช่น

เติมศรี ชำนาญกิจ. สถิติประยุกต์ทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2540.

Summers DS. Quality. 2nd ed. NewJersey: Perntice-Hall; 2000.

2.2 การอ้างอิงจากวารสาร มีรูปแบบ ดังนี้

ชื่อผู้นิพนธ์ (author). ชื่อบทความ (title of the article). ชื่อวารสาร (title of the Journal) ปี (year);เล่มที่ของวารสาร (volume):หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (page). เช่น

องุ่น ไร่งาม. คุณภาพไวน์ของประเทศฝรั่งเศส. วารสารอาหาร 2558;4:298-300.

Khalil ML. Biological activity of bee propolis in health and disease. Asian Pac J Cancer Prev 2006;1:22-31.

2.3 การอ้างอิงจากวิทยานิพนธ์ มีรูปแบบ ดังนี้

ชื่อผู้นิพนธ์. ชื่อเรื่อง [ประเภท/ระดับปริญญา]. เมืองที่พิมพ์: มหาวิทยาลัย; ปีที่ได้ปริญญา. เช่น

ปาริสุทธิ์ สงทิพย์. การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ 3 มิติ เพื่อส่งเสริมการอ่าน [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา; 2550.

2.4 การอ้างอิงจากอินเทอร์เน็ต มีรูปแบบ ดังนี้

ชื่อผู้นิพนธ์. ชื่อบทความ [อินเทอร์เน็ต]. ปีพิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี/cited year month day]. เข้าถึงได้จาก/Available from: http://...

สมบัติ สวัสดี. การพัฒนาระบบสารสนเทศควบคุมคุณภาพอากาศด้วยหลักการเรียนรู้ด้วยเครื่อง [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [เข้าถึงเมื่อ 1 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงได้จาก: http://www.coe.or.th/oe/

Satalkar B. Autolyzed yeast extract [Internet]. 2010 [cited 2015 November 22]. Available from: http://www.buzzle.com/articles/autolyzed-yeast-extract.html

3. การเรียงรายการอ้างอิงท้ายบทความ

ให้นำรายการอ้างอิงมาเขียนเรียงตามลำดับหมายเลข 1., 2., 3., ...ตามที่ปรากฏในเนื้อหา โดยตัวเลขที่อ้างอิงภายในเนื้อหาจะต้องสอดคล้องกับลำดับที่ในการอ้างอิงท้ายบทความ เช่น

1. เติมศรี ชำนาญกิจ. สถิติประยุกต์ทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2540.
2. สมสกุล คงงาม. การพัฒนาสื่อดิจิทัลส่งเสริมวัฒนธรรมไทย. วารสารก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์ 2558;4:298-300.
3. Khalil ML. Biological activity of bee propolis in health and disease. Asian Pac J Cancer Prev 2006;1:22-31.
4. Satalkar B. Autolyzed yeast extract [Internet]. 2010 [cited 2015 November 22]. Available from: http://www.buzzle.com/articles/autolyzed-yeast-extract.html
5. สมบัติ สวัสดี. การพัฒนาระบบสารสนเทศควบคุมคุณภาพอากาศด้วยหลักการเรียนรู้ด้วยเครื่อง [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [เข้าถึงเมื่อ 1 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงได้จาก: http://www.coe.or.th/oe/

การส่งบทความ

1. กรอกข้อมูลใน “แบบส่งบทความเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์” พร้อมทั้งลงนาม และสแกนเอกสารในรูป .pdf

2. จัดเตรียมต้นฉบับบทความในรูปแบบไฟล์ .docx

3.จัดส่งเอกสารในข้อ 1. และ 2. ในระบบจัดการวารสารที่เว็บไซต์ https://li02.tci-thaijo.org/index.php/animationGDTJ/about/submissions

การนำข้อความซึ่งเป็นส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของต้นฉบับไปตีพิมพ์ใหม่ จะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของต้นฉบับและกองบรรณาธิการวารสารก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์ก่อน



Animation
Game and
Digital Media

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา