

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์  
Journal of Applied Informatics and Technology

ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2563

กองบรรณาธิการ ● วารสารวิทยาการสารสนเทศ  
และเทคโนโลยีประยุกต์

บรรณาธิการ ● ผศ.สุวิช ธีระโคตร

ผู้ช่วยบรรณาธิการ ● ผศ.ดร.โอฬาริก สุรินตะ  
ผศ.ดร.รัตน์โชติ เทียนมงคล  
ผศ.ดร.สุชาติ คุ้มมะณี  
ดร.นาฎยา พิลางาม  
ดร.นภัสกร กรวยสวัสดิ์

เลขานุการ ● สุวิชา ไชยเมือง

เจ้าของ ● คณะวิทยาการสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงานกองบรรณาธิการ ● คณะวิทยาการสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย  
จังหวัดมหาสารคาม 44150  
อีเมล [jit@msu.ac.th](mailto:jit@msu.ac.th)

ISSN: 2586-8136 (Online)

กองบรรณาธิการในประเทศ

เกรียงศักดิ์ เดมีย์  
แกมกาญจน์ สมประเสริฐศรี  
ไกรศักดิ์ เกษร  
คชากฤษ เหลี่ยมไธสง  
จิตตราภรณ์ สุทธิวรเศรษฐ์  
จิตมินต์ อังสกุล  
จุฑารัตน์ ศราวณะวงศ์  
ธันสนี เพียรตระกูล  
นิยม วงศ์พงษ์คำ  
นุชนาฏ บัวศรี  
ปรีชา สาคร  
พยุง มีสีง  
ทิพย์ธน์ เรืองแสง  
ไพบุลย์ เกียรติโกมล  
ภัทธิรา สุวรรณโค  
มนัสวี แก่นอำพันพันธ์  
มหศักดิ์ เกตุจำ  
ระพีพันธ์ ปิตาคะโส  
รัชดา คงคะจันทร์  
รัตน์โชติ เทียนมงคล  
ฤทัย นิ่มน้อย  
วิมลมาศ ปฐมวณิชกุล  
วีรพงษ์ พลนิกรกิจ  
สมนึก พ่วงพรพิทักษ์  
สัญญา สราภิรมย์  
สายชล ใจเย็น  
สายสุนีย์ จับใจ  
สิริพร กมลธรรม  
สุชาดา น้ำใจดี  
สุรพล บุญลือ  
เสกสรร สายสีเสด  
เสกสรรค์ เข้มพินิจ  
หนึ่งทัย ขอมผลกลาง  
อนันตพร พรชकुณาชัย

มหาวิทยาลัยนเรศวร  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
มหาวิทยาลัยนเรศวร  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กองบรรณาธิการต่างประเทศ

Abhaya Nayak  
Akhilesh Kumar Sharma  
Antonis Bikakis  
Christopher Khoo Soo Guan  
Joyce Chai-chen Chen  
Laxman Rao Nagubandi  
Manik Sharma  
Mohd Shahrizal Sunar  
Richard Booth  
Riri Fitri Sari  
Suhaidi Hassan  
Thiri Haymar Kyaw  
Tin Myat Htwe  
Tusar Kanti Mishra

Macquarie University, Australia  
Manipal University Jaipur, India  
University College London, United Kingdom  
Nanyang Technological University, Singapore  
National Taiwan Normal University, Taiwan  
Osmania University, India  
DAV University Jalandhar, India  
University of Technology Malaysia, Malaysia  
Cardiff University, Wales  
University of Indonesia, Indonesia  
Universiti Utara Malaysia, Malaysia  
University of Information Technology, Myanmar  
University of Computer Studies, Myanmar  
Vellore Institute of Technology, India

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้จัดทำวารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์ (Journal of Applied Informatics and Technology: JIT) เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ประเภทบทความวิจัย และบทความวิชาการ รวมถึงนวัตกรรมและงานสร้างสรรค์ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการสารสนเทศ ประกอบด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ภูมิสารสนเทศศาสตร์และการจัดการ สื่อดิจิทัล และนิเทศศาสตร์ โดยเปิดรับทั้งผลงานที่เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ โดยวารสารมีกระบวนการพิจารณาผลงานทางวิชาการแบบ Double Blind จากผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อย 2 ท่าน โดยวารสารฉบับนี้ได้เผยแพร่ 4 บทความทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 1 บทความทางด้านสื่อดิจิทัล ทั้งนี้ คณะผู้จัดทำหวังว่าท่านจะมีความสนใจและได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ จากบทความ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวิษ ธีระโคตร

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

### จุดมุ่งหมาย

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์ (JIT) มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่เปิดรับบทความงานวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการสารสนเทศ เทคโนโลยี สื่อดิจิทัล นิเทศศาสตร์ และงานวิจัยในหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง บทความที่เปิดรับสามารถเป็นได้ทั้งบทความปริทัศน์ (Review Article) บทความวิชาการ (Academic Article) และบทความวิจัย (Research Article)

### ขอบเขตของงานวิจัย

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์พิจารณาเปิดรับบทความที่มุ่งเน้นทางด้านทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ โดยหัวข้องานวิจัยที่เปิดรับ ประกอบด้วย

- เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)
- วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science)
- ภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics)
- สารสนเทศศาสตร์และการจัดการ (Information Science and Management)
- สื่อดิจิทัล (Digital Media)
- นิเทศศาสตร์ (Communication Arts)

### เจ้าของ:

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

### สำนักงานกองบรรณาธิการ:

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย  
จังหวัดมหาสารคาม 44150

อีเมล [jit@msu.ac.th](mailto:jit@msu.ac.th)

ISSN: 2586-8136 (Online)

**Journal of Applied Informatics and Technology (JIT)** is a peer-reviewed and open-access journal that aims to publish leading edge researches on any possible topic in informatics, technology, and other related areas, both from theoretical and empirical perspectives. Topics of interest include, but are not limited to, the following:

- Information Technology
- Computer Science
- Geo-Informatics
- Information Science and Management
- Digital Media
- Communication Arts

**OWNERSHIP:**

Faculty of Informatics, Maharakham University

**EDITORIAL OFFICE:**

Faculty of Informatics, Maharakham University, Khamriang,  
Kantarawichai, Maharakham, 44150 THAILAND

e-mail: [jit@msu.ac.th](mailto:jit@msu.ac.th)

ISSN: 2586-8136 (Online)

## ข้อมูลสำหรับผู้แต่ง

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์ (JIT) เปิดรับพิจารณาบทความปริทัศน์ (Review Article) บทความวิชาการ (Academic Article) และบทความวิจัย (Research Article) ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ วิทยาการสารสนเทศ เทคโนโลยี สื่อดิจิทัล นิเทศศาสตร์ และงานวิจัยในหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง โดยเปิดรับทั้งบทความที่มุ่งเน้นทางด้านทฤษฎีและการประยุกต์ใช้

บทความที่จะส่งเข้ามาพิจารณาในวารสารกำหนดให้มีจำนวนหน้าสูงสุด 15 หน้า โดยที่ผู้แต่งต้องแทรกรูปภาพ (Figure) และตาราง (Table) ลงในบทความให้เรียบร้อย โดยวารสารเลือกวิธีการพิจารณาบทความแบบ double-blind (กรรมการพิจารณาไม่รู้ว่าเป็นบทความของผู้แต่งท่านใด) แต่ทั้งนี้ ผู้แต่ง (Author) จะต้องพิมพ์ชื่อ และสถาบัน (Affiliation) ของท่านลงมาในบทความต้นฉบับด้วย โดยที่วารสารจะปิดชื่อของผู้แต่งก่อนที่จะส่งให้กรรมการพิจารณาบทความ (Reviewer)

ตัวอย่างเทมเพลตบทความ

โปรดเตรียมบทความต้นฉบับโดยใช้เทมเพลตของวารสาร ซึ่งใช้โปรแกรม MS-Word ในการเขียนบทความ โดยสามารถดาวน์โหลดได้จากลิงก์ต่อไปนี้

> <http://shorturl.at/psEM5>

หากพบปัญหาระหว่างการส่งบทความกรุณาติดต่อวารสารทางอีเมล [jit@msu.ac.th](mailto:jit@msu.ac.th)

## กระบวนการพิจารณาบทความ (Peer Review Process)

### ผู้วิจัยและผู้พิจารณาบทความไม่สามารถทราบข้อมูลกันและกัน (Fully Blind Peer Review)

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์ ใช้กระบวนการพิจารณาบทความโดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (Reviewer) จำนวนทั้งสิ้น 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง (Accuracy) ความใหม่ (Novelty) และความสำคัญ (Importance) ของงานวิจัย ทั้งนี้ ผู้แต่งจะต้องพิมพ์ชื่อ และสถาบัน (Affiliation) ลงในบทความต้นฉบับ โดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจะไม่ทราบข้อมูลของผู้แต่งและผู้แต่งก็จะไม่ทราบข้อมูลของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (Double-blind Review) ซึ่งทุกบทความที่ส่งเข้ามาพิจารณาจะเข้าสู่กระบวนการพิจารณา (Peer-review process) โดยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนอย่างน้อย 3 คน เมื่อได้รับผลการพิจารณาจากกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จะเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณาจากบรรณาธิการ (Editor-in-Chief) โดยผลการพิจารณาประกอบด้วยผ่านการพิจารณา (Acceptance) ขอให้ปรับแก้ไขบทความตามข้อเสนอแนะ (Revision) และปฏิเสธการเผยแพร่บทความ (Rejection)

### นโยบายแหล่งสารสนเทศแบบเสรี (Open Access Policy)

วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์เปิดให้ผู้อ่านได้เข้าถึงบทความโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เผยแพร่บทความสู่สาธารณะและทำให้ผู้อ่านทั่วโลกได้แลกเปลี่ยนความรู้จากบทความที่เผยแพร่

การพัฒนาแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความจริงเสมือนสำหรับการเรียนรู้เรื่องธาตุและสารประกอบเคมี นันทิตา ชันทอง, เอกสิทธิ์ เทียมแก้ว, สัญญา เครือหงษ์ .....	77
การศึกษาผลการรับรู้และความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ต่อการตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก ณัฐพล พรหมรินทร์, ปุณณรัตน์ รังสูงเนิน, พวงผกา วรธนะปกรณ์, วารุณี กิตติสุทธิ .....	88
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สำหรับสื่อแอนิเมชันเรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา ณัฐชัย เจริญสุข, ภาณุวัตร รอดเชียง, ชานนทร์ ลีลาพิพิธพัฒน์, ศิริพล แสนบุญส่ง .....	104
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา พรศิลป์ บัวงาม, อุทุมพร ศรีโยม .....	116
พฤติกรรมการเล่นเกม การเตรียมความพร้อมและแรงจูงใจในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ต วรินทร์ ปรีวาสน์, กิตติศักดิ์ บุญชิต, QingQing Xu, สุวิษ ธีระโคตร .....	133

The Development of Augmented Reality Technology Applications for Learning about Elements and Chemical Compounds <i>Nanthita Khanthong, Ekkasit Tiamkaew, Sanya Khruahong</i> .....	77
The Study of Perception and Satisfaction of High School Grade 7 Students about 2D Animation Cartoon “Viking Battle Change the World” <i>Nattapol Promrin, Punyarat Rungsoongnern, Puangpaga Vatanapakorn, Warunee Kittisut</i> .....	88
The Comparison of Grade 3 Students Learning Achievement using Animation Media in Adventures in the Technology World at Wat Inkanlaya School <i>Natthachai Chajernsuk, Phanuwat Rodcheng, Chanon Lelapitpat and Siripon Saenboonsong</i> .....	104
The Student Geographic Information System for Support Consideration of Student Loans <i>Pornsini Buangam, Utumporn Sriyom</i> .....	116
Game Play Behaviors, Preparation and ESports Competition Motivation <i>Warin Preewat, Kittisak Boonchit, QingQing Xu, Suwich Tirakoat</i> .....	133



## การพัฒนาแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความจริงเสมือนสำหรับการเรียนรู้ เรื่องธาตุและสารประกอบเคมี

### The Development of Augmented Reality Technology Applications for Learning about Elements and Chemical Compounds

นันท์ทิตา ขันทอง<sup>1</sup>, เอกสิทธิ์ เทียมแก้ว<sup>1</sup>, สันญา เครือหงษ์<sup>1,\*</sup>

Nanthita Khanthong<sup>1</sup>, Ekkasit Tiamkaew<sup>1</sup>, Sanya Khruahong<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย

<sup>1</sup> Department of Computer Science and Information Technology, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

\* Corresponding Author: Sanya Khruahong, sayak@nu.ac.th

#### Received:

June 11, 2020

#### Revised:

August 19, 2020

#### Accept:

October 28, 2020

#### Keywords:

Augmented Reality,  
Educational Application,  
Chemical Compound,  
Educational Technology

#### คำสำคัญ:

เทคโนโลยีความจริงเสมือน,  
แอปพลิเคชันทางการศึกษา,  
สารประกอบเคมี, เทคโนโลยี  
ทางการศึกษา

**บทคัดย่อ:** งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยนำเสนอการนำเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาใช้  
ในการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องอะตอมและการรวมอะตอม  
ของธาตุเคมีเป็นสารประกอบ แอปพลิเคชันส่งเสริมให้การเรียนรู้การสอนเคมี  
มีความน่าสนใจมากขึ้น นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและกระตุ้น  
การเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ การสร้างแอปพลิเคชันเทคโนโลยี  
ความจริงเสมือนนี้มีการนำรูปแบบของอะตอมของธาตุเคมีหมู่หลัก จำนวน  
44 ตัว และการรวมอะตอมของธาตุเป็นสารประกอบ จำนวน 5 โมเลกุล  
มาสร้างเป็นแอนิเมชันโมเดล 3 มิติ โดยจะใช้งานร่วมกับสมุดภาพข้อมูลอะตอม  
และการรวมอะตอมของธาตุเป็นสารประกอบที่ได้จัดทำขึ้นร่วมกับสมาร์ตโฟน  
เพื่อแสดกนไปยังสมุดภาพข้อมูลนั้น การทดสอบงานวิจัยนี้มีการประเมินกับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกลางพิทยาคม จำนวน 33 คน  
ผลวิจัยพบว่าความพึงพอใจเกี่ยวกับเนื้อหาและการดำเนินเนื้อหาซึ่งผลคือ  
ระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.35$ , S.D.=0.66) ความพึงพอใจเกี่ยวกับโมเดล แอนิเมชัน  
และเสียงซึ่งผลคืออยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.22$ , S.D.=0.70) ความพึงพอใจ  
เกี่ยวกับการใช้งานซึ่งผลคืออยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.18$ , S.D.=0.82) มีความ  
พึงพอใจเกี่ยวกับการประเมินความรู้และประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับมากที่สุด  
( $\bar{X}=4.34$ , S.D.=0.64) นอกจากนั้นผลการทดสอบการเรียนรู้หลังเรียน  
มีผลที่มากกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน จึงสรุปได้ว่าสื่อการเรียนรู้นี้มีผล  
ต่อการพัฒนาการเรียนรู้เรื่องธาตุและสารประกอบเคมีอย่างมีนัยสำคัญ

**Abstract:** In this research, the researchers propose using Augmented Reality (AR) technology to develop the atom of learning applications and the integration of atoms of chemical elements into compounds. The application promotes chemistry teaching to be more interesting. Students can understand more quickly and encourage learners to be effective. The creation of this AR technology application combines the atomic model of forty-four primary chemical elements and the integration of atoms into five molecules to create 3D animation. It is used application combine with the atomic data book and the combination of atom elements into a compound; the user needs to use it with a smartphone to scan at that booklet. The examinations of this research were evaluated with 33 students in grade 10 in Ban Klang Pittayakhom School. The results of the study showed that satisfaction with the content and content operations was the highest level ( $\bar{X}=4.35$ , S.D.=0.66). Satisfaction with models, animation, and sound, which results was the highest level ( $\bar{X}=4.22$ , S.D.=0.70). Satisfaction with the use results was the highest level ( $\bar{X}=4.18$ , S.D.=0.82). The satisfaction with the assessment of knowledge and benefits was at the highest level ( $\bar{X}=4.34$ , S.D.=0.64). Moreover, the results of the post-test scores were greater than the pre-test scores. It can be concluded that this educational application has a considerable effect on the development of learning about elements and chemical compounds for students.

## 1. บทนำ

ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสำคัญกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) เป็นอย่างมาก เพราะมันถูกใช้เป็นตัวเครื่องมือในการพัฒนาประเทศในหลายๆ ด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและการศึกษา เป็นต้น การปฏิรูปการศึกษาในยุคนี้จึงเป็นการเร่งพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพเพื่อการพัฒนาคุณภาพของประชากรภายในประเทศนำไปสู่การพัฒนาประเทศได้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงถือว่าเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพสูงในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาให้ดีขึ้น ซึ่งการเรียนด้วยเทคโนโลยีนั้นมีความเกี่ยวข้องกับสามลักษณะ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) คือ 1) การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี (Learning about Technology) ได้แก่ เรียนรู้จนสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ 2) การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (Learning by Technology)

ได้แก่ การเรียนรู้ความรู้ใหม่ๆ และฝึกความสามารถทักษะ และ 3) การเรียนรู้กับเทคโนโลยี (Learning with Technology) ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยระบบการสื่อสาร 2 ทาง (Interactive) กับเทคโนโลยี โดยที่การเรียนการสอนต่างๆ สามารถประยุกต์ใช้ได้ ศาสตร์หรือสาขาวิชาที่สอนก็มีปัจจัยต่อการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นศาสตร์ที่มีความซับซ้อนอยู่พอสมควร การสร้างสื่อการเรียนนั้นอาจจะต้องมีความกำหนดรูปแบบที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ด้วยเช่นกัน

วิชาเคมีถือว่าเป็นรายวิชาหนึ่งของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การศึกษาในเรื่องของโครงสร้างและองค์ประกอบของสสาร การเปลี่ยนแปลงและกลไกการเกิดปฏิกิริยาของสสารนั้นๆ อย่างไรก็ตามการเรียนรู้อุปกรณ์ประกอบของสสารหรืออะตอมของธาตุและการรวมตัวอะตอมของธาตุ เป็นเนื้อหาพื้นฐานที่มีความสำคัญในการศึกษาวิชาเคมีซึ่งประกอบ

ด้วยทฤษฎีที่ต้องทำความเข้าใจและต้องใช้จินตนาการตามภาพประกอบในเนื้อหาของบทเรียน ในการเรียนการสอนปัจจุบันใช้การจำทฤษฎีและการดูรูปภาพในหนังสือที่เป็นภาพ 2 มิติ รูปภาพบางภาพไม่สามารถอธิบายได้อย่างเด่นชัด เป็นผลให้ผู้เรียนทำความเข้าใจและจินตนาการตามเนื้อหาในบทเรียนได้ยาก ดังนั้นควรหาวิธีการที่จะต้องมาปรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาเคมีในส่วนของการศึกษาเรื่องอะตอมของธาตุ เพื่อให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

จากปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนนั้น ในปัจจุบันก็มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ แบบที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้โดยการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality: AR) เทคโนโลยีความจริงเสมือน หรือ AR เป็นวิธีการที่ผสมผสานโลกเสมือน (Virtual World) เข้ากับโลกความเป็นจริง (Real World) โดยใช้วิธีซ้อนรูปภาพหรือภาพ 3 มิติที่อยู่ในโลกเสมือนไปบนภาพที่เห็นได้จริง ในโลกของความเป็นจริงโดยการสแกนผ่านกล้องที่อยู่ในโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ต การแสดงผลภาพแบบเรียลไทม์อีกทั้งช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกสนุกและสนใจเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนมากยิ่งขึ้น มีงานวิจัยที่มีการทำบทเรียนวิชาเคมีด้วย AR (Yang, Mei, & Yue, 2018) แต่ข้อมูลธาตุสามารถแสดงได้แค่เบื้องต้นเท่านั้นและใช้เพียง 36 เท่านั้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนส่งผลดีต่อผู้เรียน ผู้วิจัยสนใจที่จะนำเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาใช้โดยมีวัตถุประสงค์คือการพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องอะตอมและการรวมอะตอมของธาตุเคมีเป็นสารประกอบ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษา โดยจะพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบ

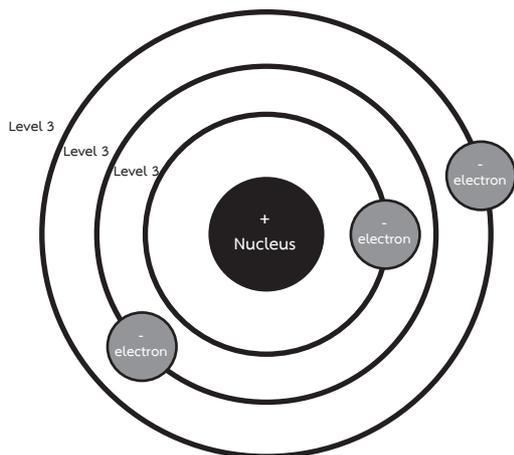
ปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกสนุกและสร้างความน่าสนใจในการเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนมากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีความจริงเสมือนสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยที่พัฒนาขึ้นมาในรูปแบบสมุดภาพ ภาพ 3 มิติ ร่วมกับอะตอมของธาตุหมู่หลัก ทั้งหมด 44 ตัว ซึ่งคาดหวังว่างานที่พัฒนาขึ้นจะสามารถสนับสนุนการเรียนการสอนวิชาเคมีให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเมื่อพัฒนาเสร็จผู้วิจัยจะทำการประเมินความพึงพอใจและทำการทดสอบก่อนและหลังเรียนกับผู้ใช้งานจริง งานบทความวิจัยนี้จะประกอบไปด้วยทั้งหมด 4 ส่วน ประกอบด้วย ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การดำเนินงานการวิจัย ผลการวิจัยและการอภิปรายผล และสรุปผลตามลำดับ

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ธาตุ (Element) คือ สารที่ประกอบด้วยอะตอมชนิดเดียวกัน ซึ่งจะไม่สามารถมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นชนิดอื่นได้ ไม่ว่าจะเปลี่ยนวิธีการใดในทางเคมี เช่น เหล็ก ทองแดง และเนื่องจากธาตุมีอยู่หลากหลายชนิด จอห์น ดอลตัน (John Dalton) นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้เสนอให้มีการใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์แทนชื่อธาตุ ต่อมาในปี ค.ศ. 1818 จากคอบเบอริชเชิล (Jacob Berzelius) นักเคมีชาวสวีเดน เห็นว่ามีการค้นพบธาตุใหม่ เกิดขึ้นมาเป็นจำนวนมาก จึงเสนอให้ใช้ตัวอักษรแทนชื่อธาตุ โดยใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่สำหรับอักษรตัวต้นและใช้ตัวอักษรพิมพ์เล็กสำหรับอักษรตัวรอง เช่น เหล็ก (Fe) ทองแดง (Cu) เป็นต้น

อะตอม (Atom) แบบจำลองอะตอมของธาตุนั้นได้มีการคิดค้นขึ้นมาหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะแบบจำลองอะตอมของดอลตัน แบบจำลองอะตอมของทอมสัน แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด เป็นต้น ในปี ค.ศ. 1913 นีลส์ โบร์ (Niels Bohr)



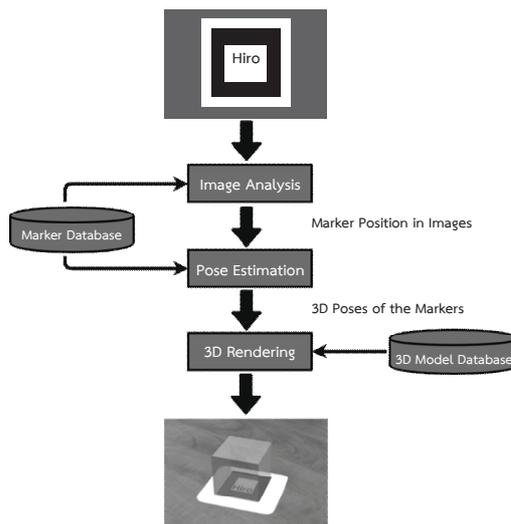
ภาพประกอบ 1 แบบจำลองอะตอมของ นีล โบร์

นักวิทยาศาสตร์ชาวเดนมาร์ก ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับแบบจำลองอะตอมขึ้นมาว่า “ภายในอะตอมมีนิวเคลียสอยู่ตรงกลาง ซึ่งภายในนิวเคลียสมีโปรตอนและนิวตรอน และมีอิเล็กตรอนวิ่งอยู่รอบๆ นิวเคลียส อิเล็กตรอนจะอยู่กันเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นเรียกว่า “ระดับพลังงาน” กล่าวคือมีการค้นพบการจัดเรียงอิเล็กตรอน ในระดับชั้นพลังงาน ดังภาพประกอบ 1

## 2.2 เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality)

เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality หรือ AR) คือ การนำเทคโนโลยีมาผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน โดยการใช้ระบบซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น กล้องเว็บแคมคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งวัตถุเสมือนที่วางนั้น อาจจะเป็น ภาพ วิดีโอ เสียง ข้อมูลต่างๆ ที่ประมวลผลมาจากคอมพิวเตอร์ มือถือ หรืออุปกรณ์สวมใส่ขนาดเล็กต่างๆ และทำให้สามารถตอบสนองกับสิ่งที่จำลองนั้นได้ โดยมีหลักการทำงานดังนี้

1) การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหามาร์กเกอร์จากภาพที่ได้จากกล้องเพื่อสืบค้นข้อมูลมาร์กเกอร์ (Marker



ภาพประกอบ 2 หลักการทำงาน  
 การแสดงภาพเสมือนจริง

Database) ที่มีการเก็บข้อมูลในรูปแบบขนาด และรูปแบบของมาร์กเกอร์เพื่อนำมาวิเคราะห์

2) การคำนวณค่าตำแหน่งเชิงสามมิติ (Pose Estimation) ของมาร์กเกอร์เทียบกับกล้อง

3) กระบวนการสร้างภาพ 2 มิติจากโมเดลสามมิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพโดยใช้ค่าตำแหน่งเชิงสามมิติที่คำนวณได้จนได้ภาพเสมือนจริง ดังภาพประกอบ 2

## 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พจนศิริพันธ์ ลิ้มปิ่นนันทน์ (2560) พัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสมือน สอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษให้นักเรียนชั้นอนุบาล 3 เพื่อช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ การดึงดูดความสนใจ การสร้างความเพลิดเพลินและความสนุกสนาน ซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่ก่อให้เกิดความประทับใจและสร้างเป็นความจำที่คงทนได้ดี โดยมีบัตรคำศัพท์ภาษาอังกฤษจำนวน 12 คำ ที่มีภาพตรงตามความหมายของคำศัพท์และมีการแสดงโมเดลคำศัพท์ภาษาอังกฤษในรูปแบบ 3 มิติ ที่มีการเคลื่อนไหว งานวิจัยนี้ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นอนุบาล 3 จำนวน 25 คน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนทันทีเท่ากับ

10.52 คะแนน และค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบผ่านไป 14 วัน เท่ากับ 10.16 คะแนน

พรทิพย์ ปริญญา (2557) พัฒนบทเรียนเรื่อง คำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐาน ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนให้แก่แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียน เพิ่มความพึงพอใจและเพิ่มความจำที่คงทนของผู้เรียน โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนมาประยุกต์ใช้กับคำศัพท์ของบทเรียน มีบททดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ซึ่งพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Aurasma เป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงโลกของความจริง และโลกเสมือนเข้าด้วยกัน งานวิจัยนี้ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดตานีนรสโมสรจำนวน 30 คน แล้วพบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51

สุพจน์ สุทธารธรรม และณัฐพงศ์ พลสยาม (2559) พัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่อง ฮาร์ดแวร์ ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนให้แก่แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ และสร้างความเพลิดเพลินในการเรียน โดยใช้มาร์กเกอร์ที่สร้างขึ้นร่วมกับสื่อการเรียนรู้เรื่อง ฮาร์ดแวร์ งานวิจัยนี้ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแกเบระราษฎร์นิยมจำนวน 30 คน แล้วผลการประเมินคุณภาพมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.09

สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์, เกียรติภูมิ อุเหล่า, ปวีร์ชชา ศิริโนนรัง และมานะ โสภา (2559) พัฒนาสื่อเสริมการเรียนการสอน เรื่องแบบจำลองอะตอมให้แก่แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน เพื่อช่วยกระตุ้นการเรียนรู้และไม่รู้สึกริเคียดในขณะที่เรียน ซึ่งออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันประกอบกับหนังสือเล่มเล็ก การทำงานของแอปพลิเคชันจะเริ่มจากการมีแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาวิชาเคมีเรื่อง แบบจำลอง

อะตอม และแสดงคะแนนที่ได้เมื่อใช้งานเสร็จ จากนั้นจะให้เริ่มเรียนจากหนังสือเล่มเล็กเนื้อหาวิชาเคมีเรื่อง แบบจำลองอะตอม จากหน้าแรกไปเรื่อยๆ จนถึงหน้าสุดท้าย โดยในแต่ละหน้าจะมีมาร์กเกอร์แสดงโมเดล 3 มิติของแบบจำลองอะตอมนั้นๆ ซึ่งพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Unity 3D ร่วมกับ Vuforia ใช้โปรแกรม Unity 3D ในการสร้างโมเดลอะตอมและใช้ Vuforia เป็นฐานข้อมูลในการเก็บมาร์กเกอร์ AR เพื่อดึงข้อมูลมาร์กเกอร์ออกมาใช้ งานวิจัยนี้ได้ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 คน พบว่า 87.55/80.19 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก

ณัฐ ติชเจริญ (2557) พัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างอะตอม และพันธะเคมีโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนให้แก่แก่นักศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น ในเนื้อหาที่จะเรียน ช่วยแก้ปัญหาความเข้าใจคลาดเคลื่อน (misconception) ได้ดีผ่านโมเดลแอนิเมชัน 3 มิติที่มีการเคลื่อนไหวและมองได้รอบด้าน โดยมีมาร์กเกอร์โมเดล 3 มิติจำนวน 34 มาร์กเกอร์ ประกอบด้วย มาร์กเกอร์โมเดลเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมและมาร์กเกอร์โมเดลเกี่ยวกับพันธะเคมี ซึ่งพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Autodesk Maya โปรแกรม Photoshop และโปรแกรม Unity 3D งานวิจัยนี้ได้ทดลองกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 60 คน พบว่ามีประสิทธิภาพหรือความพึงพอใจเท่ากับ 4.36 (จากคะแนนเต็ม 5.00) สรุปได้ว่าสื่อการเรียนรู้นี้อยู่ในระดับดี ช่วยเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเคมีได้ถูกต้องและรวดเร็วกว่าการเรียนแบบเดิม

จากงานวิจัยที่ได้ศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีการประยุกต์เทคโนโลยีความจริงเสมือนสามารถ

นำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยที่พัฒนาขึ้น โดยมีสมุดภาพร่วมกับอะตอมของธาตุหมู่หลัก ทั้งหมด 44 ตัว และการรวมอะตอมของธาตุเป็นสารประกอบจำนวน 5 โมเลกุล เพื่อให้จะทำให้การทำความเข้าใจและใช้จินตนาการตามเนื้อหาในบทเรียนได้ง่าย และเกิดความน่าสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

### 3. วิธีดำเนินงานวิจัย

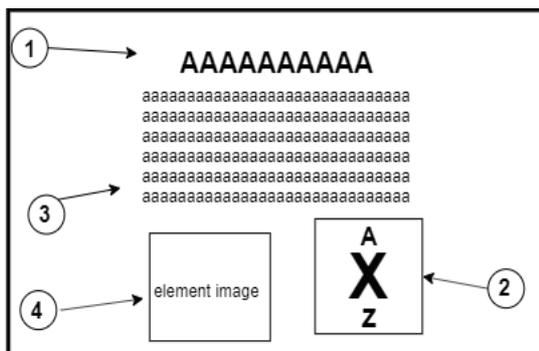
การดำเนินงานวิจัยของการพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องธาตุและสารประกอบเคมีด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน ผู้วิจัยจะดำเนินมี 4 ขั้นตอนหลักดังต่อไปนี้

#### 3.1 การศึกษาข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

ศึกษาข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ทั้งเรื่องการสร้างโมเดล 3 มิติ และการออกแบบภาพต่างๆ รวมทั้งเทคโนโลยีความจริงเสมือน รูปแบบการพัฒนาสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ เพื่อจะนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาในงานวิจัยนี้

#### 3.2 การวิเคราะห์ออกแบบแอปพลิเคชัน

ผู้วิจัยได้ออกแบบบสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ จะมีสมุดภาพข้อมูลธาตุเคมีและผู้ใช้จะใช้แอปพลิเคชันเพื่อนสแกนไปยังมาร์กเกอร์ที่อยู่ในนั้น เพื่อให้มีมิติมีเดียแสดงให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน



บนมือถือที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ดังนั้นสองงานหลักที่ต้องพัฒนาในงานวิจัยนี้คือ แอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานและการออกแบบหนังสือสมุดภาพข้อมูลธาตุและสารประกอบเคมี ที่จะมีมาร์กเกอร์เพื่อใช้สแกนในแต่ละหน้าของอะตอมทั้ง 44 ตัว ซึ่งตัวอย่างสตอรี่บอร์ดของสมุดแสดงไว้ดังภาพประกอบ 3

### 3.3 การพัฒนาแอปพลิเคชันและสมุดภาพ

การพัฒนาแอปพลิเคชันไปพร้อมๆ กับการจัดทำเล่มสมุดภาพเพื่อใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันที่จะพัฒนาขึ้นมา โดยใช้โปรแกรม Blender ในการสร้างโมเดลการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอมทั้ง 44 ตัว ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความจริงเสมือนจะใช้โปรแกรม Unity 3D และใช้ Vuforia เป็นฐานข้อมูล (Database) ในการจัดเก็บมาร์กเกอร์

### 3.4 การทดสอบประเมินผลการใช้งาน

สุดท้ายของการดำเนินงานวิจัยก็คือการทดสอบประเมินผลการใช้งานของแอปพลิเคชันแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้นมากับผู้ใช้จริง โดยเป็นการประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชัน และการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากนั้นก็จะอภิปรายผล



ภาพประกอบ 3 ตัวอย่างสตอรี่บอร์ดในสมุดภาพ

## 4. ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

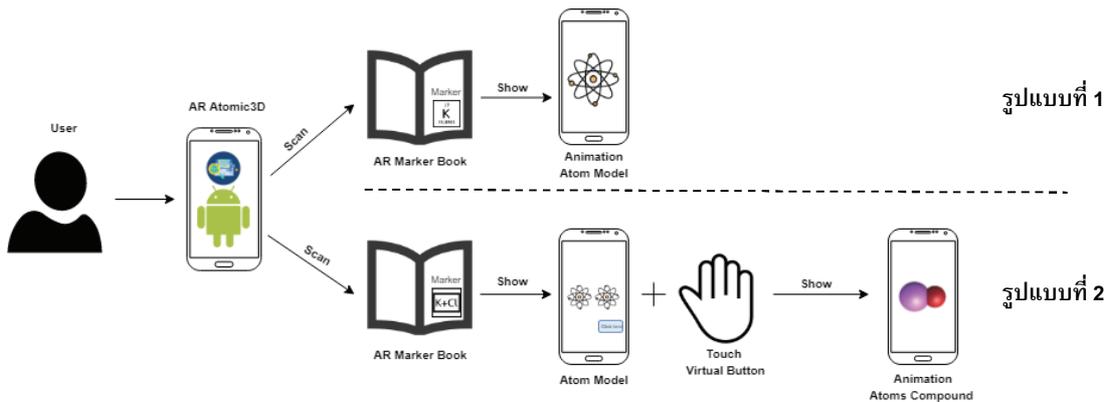
### 4.1 ผลการพัฒนางานวิจัย

จากการได้นำเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้เกี่ยวกับอะตอมและการรวมอะตอมของธาตุเป็นสารประกอบ โดยใช้โปรแกรม Blender ในการสร้างโมเดลและแอนิเมชันนำโมเดลที่สร้างไว้มาใช้ในโปรแกรม Unity 3D เพื่อสร้างแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความจริงเสมือน หรือ AR โดยจะใช้ Vuforia เป็นฐานข้อมูลในการจัดเก็บมาร์กเกอร์ ผลที่ได้คือผู้ใช้ (User) สามารถใช้แอปพลิเคชันเพื่อสแกน (Scan) มาร์กเกอร์ (Marker) ในสมุดภาพที่จัดทำขึ้น แสดงขั้นตอนดังภาพประกอบ 4 โดยมีรูปแบบสองรูปแบบ

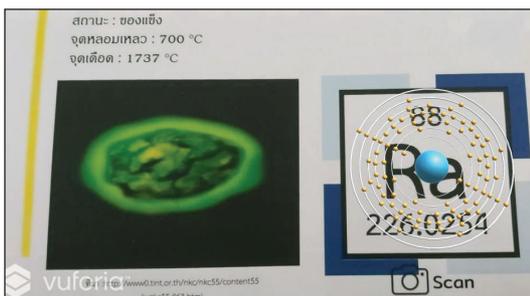
รูปแบบที่ 1 ก็จะปรากฏแอนิเมชันโมเดลการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอมของธาตุนั้นๆ ในรูปแบบ 3 มิติ พร้อมมีเสียงบรรยายประกอบ ตัวอย่างดังภาพประกอบ 5 เมื่อสแกนมาร์กเกอร์ของธาตุ Ra ภายในสมุดภาพจะแสดงแอนิเมชันโมเดลการ

จัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอม Ra ในรูปแบบ 3 มิติ พร้อมทั้งเสียงบรรยายประกอบ

ส่วนรูปแบบที่ 2 จะปรากฏโมเดลการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอมของธาตุสารประกอบและปุ่มเสมือน (Virtual button) เมื่อทำการวางมือลงที่ปุ่มจะทำให้เกิดการดำเนินงานของแอนิเมชันการรวมอะตอมของธาตุ เพื่อเกิดเป็นสารประกอบ ในรูปแบบ 3 มิติ พร้อมมีเสียงบรรยายประกอบ ตัวอย่างดังภาพประกอบ 5 เมื่อสแกนมาร์กเกอร์การรวมอะตอมของธาตุคาร์บอน (C) และออกซิเจน ( $O_2$ ) ภายในสมุดภาพ จะแสดงโมเดลการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอมของธาตุเป็นสารประกอบ และปุ่มเสมือน (Virtual button) เมื่อทำการวางมือลงที่ปุ่มจะทำให้เกิดการดำเนินงานของแอนิเมชันการรวมอะตอมของธาตุ เพื่อเกิดเป็นสารประกอบ ( $CO_2$ ) ในรูปแบบ 3 มิติ พร้อมมีเสียงบรรยายประกอบ ซึ่งสามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และไฟล์สมุดภาพประกอบได้ที่ <http://9sanya.com/category/downloads/>



ภาพประกอบ 4 ภาพรวมของการทำงานของแอปพลิเคชัน



ก)



ข)

ภาพประกอบ 5 แอนิเมชันการรวมอะตอมของธาตุเป็นสารประกอบ

## 4.2 วิเคราะห์และอภิปรายผลการวิจัย

การวิเคราะห์ผู้วิจัยทำการประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชันและการทำการทดสอบวัดความรู้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของของสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องอะตอมด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนนี้ ได้ผลการประเมินจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 33 คน ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ระดับคะแนนการประเมิน 1-5 แปลความหมายว่าระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดไปหาระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยใช้สถิติการใช้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ย } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad (1)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  หมายถึง จำนวนผู้ประเมินทั้งหมด

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}} \quad (2)$$

เมื่อ S.D หมายถึง ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x^2$  หมายถึง ผลรวมกำลังสองของ

ค่าคะแนนทั้งหมด

$(\sum x)^2$  หมายถึง กำลังสองของคะแนน

ผลรวม

$N$  หมายถึง จำนวนผู้ประเมินทั้งหมด

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกลางพิทยาคม จำนวน 33 คน แบ่งเป็นเพศชาย 7 คน คิดเป็นร้อยละ 21.2 และเพศหญิง 26 คน คิดเป็นร้อยละ 78.8

เพศ	ประเภทบุคคล	มัธยมศึกษาปีที่ 4	ร้อยละ
ชาย	นักเรียน	7	21.2
หญิง	นักเรียน	26	78.8
รวม		33	100

ซึ่งผลการวิเคราะห์สามารถแบ่งได้ดังนี้

1) ความพึงพอใจเกี่ยวกับเนื้อหาและการดำเนินเนื้อหาในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยคือ 4.35 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 0.66

2) ความพึงพอใจเกี่ยวกับโมเดล แอนิเมชัน และเสียงในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยคือ 4.22 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 0.70

3) ความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยคือ 4.18 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 0.82

4) ความพึงพอใจเกี่ยวกับการประเมินความรู้ และประโยชน์ที่ได้รับในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยคือ 4.34 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ 0.64

ส่วนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนนั้น พบว่านักเรียนมีคะแนนวัดความรู้ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.18 และคะแนนวัดความรู้หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.73 ดังนั้นสรุปได้ว่าการใช้สื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องธาตุและสารประกอบเคมีด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนนั้น ช่วยในการแก้ปัญหาด้านความสนใจ และความเข้าใจในเรื่องธาตุและสารประกอบเคมีอย่างมีนัยสำคัญ โดยคะแนนสอบหลังเรียนนั้นมากกว่าคะแนนก่อนเรียน คือ 7.73 (คะแนนหลังเรียน) > 5.18 (คะแนนก่อนเรียน) และค่าเฉลี่ยผลต่างคะแนนของก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ +2.73

## 5. สรุปผลการวิจัย

ในการพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องธาตุและสารประกอบเคมีด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน ลำดับแรกในการวิจัย ศึกษาการนำเทคโนโลยีความจริงเสมือน มาใช้ในการแก้ปัญหาให้เกิดประโยชน์ เพื่อประยุกต์ใช้กับการเรียนในปัจจุบันได้อย่างน่าสนใจ

โดยนำมาช่วยแก้ปัญหาในด้านความสนใจ ความเข้าใจ และการกระตือรือร้นในการเรียนของผู้เรียน ในเรื่องอะตอมและการรวมอะตอมเป็นสารประกอบ

ผลที่ได้จากการศึกษาและการพัฒนาสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องธาตุและสารประกอบเคมีด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน ผลจากการผลการประเมินความพึงพอใจและการวัดคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน ผลวิจัยพบว่าความพึงพอใจเกี่ยวกับเนื้อหาและการดำเนินเนื้อหาซึ่งผลคือระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.35$ , S.D.=0.66) ความพึงพอใจเกี่ยวกับโมเดล แอนิเมชัน และเสียงซึ่งผลคืออยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.22$ , S.D.=0.70) ความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้งานซึ่งผลคืออยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.18$ , S.D.=0.82) มีความพึงพอใจเกี่ยวกับการประเมินความรู้และประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.34$ , S.D.=0.64) สรุปได้ว่าสื่อเสริมการเรียนรู้มีความพึงพอใจทุกประเด็นอยู่ในระดับดีมาก ส่วนผลการการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนนั้น ผู้เรียนได้รับคะแนนสอบหลังเรียนมากกว่าคะแนนก่อนเรียนคือ 5.18 เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียนและ 7.73 เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียนตามลำดับ ดังนั้นสรุปได้ว่าสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจ และมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น มีผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาวิจัยสื่อเสริมการเรียนรู้เรื่องธาตุและสารประกอบเคมีด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือนนี้ พบข้อจำกัดในการใช้งานคือ สามารถใช้ได้เฉพาะระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น โทรศัพท์มือถือที่ใช้จะต้องมีกล้องที่มีความละเอียดสูง เพื่อความรวดเร็วในการอ่านมาร์กเกอร์ของแอปพลิเคชัน และควรเพิ่มแอนิเมชันโมเดลการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอมให้ครบทุกธาตุ ก็น่าจะมีความสมบูรณ์มากขึ้น

## 6. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560)*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <https://drive.google.com/file/d/0B9t56k6dmUe5SDJ0MWFmNGt3dFE/view>

จอมใจ สุกใส. (2559). *ธาตุเรพรีเซนเททีฟ (Representative Elements)*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.

ณปภัช รุ่งสมกาย. (2560). *แบบจำลองอะตอม*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <https://www.scimath.org/lesson-chemistry/item/7437-2017-08-11-04-28-08>

ณปภัช พิมพ์ดี. (2560). *ธาตุและสารประกอบ*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <https://www.scimath.org/lesson-chemistry/item/7175-2017-06-05-13-51-33>

ณปภัช พิมพ์ดี. (2560). *รูปร่างโมเลกุล*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <https://www.scimath.org/lesson-chemistry/item/7130-2017-06-04-07-54-56>

ณัฐ ดิษเจริญ. (2557). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่อง โครงสร้างอะตอมและพันธะเคมีด้วยเทคโนโลยีออกเตตเรียลลิตี้. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 5(1), 21-27.

อภิชาติ อนุกุลเวช. (2557). *Augmented Reality (AR)*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <http://abhichatdotcom.blogspot.com/2014/12/augmented-reality-ar.html>

ตัน รุชนดอล. (2011). *Blender*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <https://www.blender.org/about/>

นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ. (2555). *ปัญหาจากครูผู้สอนและผู้เรียน*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <http://mediathailand-ic.edu.blogspot.com/2012/07/124.html>

บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2543). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <http://senarak.tripod.com/cai2.htm>

ประจวบ ปวารงกูร. (2557). *การนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <http://www.mut.ac.th/research-detail-19>

สุรพล บุญลือ. (2555). *แนวคิดหลักของ Augmented Reality*. สืบค้น 16 มกราคม 2561, สืบค้นจาก <https://www.slideshare.net/fantameet/augmented-reality-12726680>

พนิดา ตันศิริ. (2555). ระบบเสมือนเสริมบนโทรศัพท์มือถือ. *วารสารนักบริหาร*, 30(2), 169-175.

พรทิพย์ ปรียวา. (2557). *ผลของการใช้บทเรียน Augmented Reality Code เรื่องคำศัพท์ภาษาจีนพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดตานีนรสโมสร*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์]. <https://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2016/10614>

พจนศิริพันธ์ ลิ้มปิ่นนันทน์. (2560). เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 4(2), 7-16.

- สัมฤทธิ์ ไม้พวง. (2551). *เคมีอนินทรีย์ 1 (Inorganic Chemistry I)*. พิมพ์ครั้งที่ 1. พิษณุโลก : ป. งานพิมพ์.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2555). *Augmented Reality กับ บริษัทในทางการเรียนรู้*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <http://wivatmee.blogspot.com>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2556). *สื่อเสริมการเรียนรู้ โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality) เรื่องการจมและการลอย*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <http://secondsci.ipst.ac.th/?p=681>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). *หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2553.
- สุรศักดิ์ ผลผล (2561). *ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรม Unity 3D*. สืบค้น 19 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/surasakarapplicationonmobile/>
- อนุสิทธิ์ เกื้อกุล. (2560). *เคมีพื้นฐาน*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <https://www.scimath.org/lesson-chemistry/item/7122-2017-06-04-07-25-22>
- ไพรินทร์ มีศรี. (2558). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การฝึกบุคคลท่ามือเปล่า. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 10(1), 69-77.
- สุทธิกานต์ บ่อจักรพันธ์, เกียรติภูมิ อุเหล่า, ปวีรัชชา ศิริโนนรัง และ มานะ โสภา. (2559). การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม วิชาเคมีเรื่อง แบบจำลองอะตอม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 2(2), 73-80.
- สุพจน์ สุทธารธรรม และ ณัฐพงศ์ พลสยาม. (2559). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่อง ฮาร์ดแวร์ ด้วยเทคโนโลยี Augmented Reality. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 3(2), 33-38.
- Unity Insight. (2559). *ทำความเข้าใจกับ Unity*. สืบค้น 25 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <https://unityinsight.wordpress.com/2016/07/16/introduce-unity/>
- Yang, S., Mei, B., & Yue, X. (2018). Mobile augmented reality assisted chemical education: insights from elements 4D. *Journal of Chemical Education*, 95, 1060-1062.

## การศึกษาผลการรับรู้และความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ต่อการดูแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก

### The Study of Perception and Satisfaction of High School Grade 7 Students about 2D Animation Cartoon “Viking Battle Change the World”

ณัฐพล พรหมรินทร์<sup>1,\*</sup>, ปุญญรัตน์ รุ่งสูงเนิน<sup>1</sup>, พวงผกา วรรัตนะปกรณ์<sup>1</sup>, วารุณี กิตติสุทธิ<sup>1</sup>  
Nattapol Promrin<sup>1,\*</sup>, Punyarat Rungsoongnern<sup>1</sup>,  
Puangpaga Vatanapakorn<sup>1</sup>, Warunee Kittisut<sup>1</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา 30000 ประเทศไทย

<sup>1</sup> Multimedia Technology, Faculty of Fine Arts and Industrial Design, Rajamangala University of Technology ISAN, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

\* Corresponding Author: Nattapol Promrin, jamesupersonic@hotmail.com

#### Received:

December 24, 2020

#### Revised:

January 15, 2021

#### Accept:

January 18, 2021

#### Keywords:

2D, Animation, Cartoon, Severity, School

#### คำสำคัญ:

2 มิติ, แอนิเมชัน, การ์ตูน, ความรุนแรง, โรงเรียน

**บทคัดย่อ:** การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากำตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก 2) เพื่อศึกษาการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังรับชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา ปีการศึกษา 2562 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 90 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ มีเนื้อหาเกี่ยวกับความรุนแรง การหลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรง ความสำคัญของมิตรภาพ และผลกระทบจากการใช้ความรุนแรง โดยการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ พัฒนาขึ้นตามหลักการผลิตสื่อ 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการผลิต 2) ขั้นตอนการผลิต 3) ขั้นตอนหลังการผลิตเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบประเมินคุณภาพการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ 2) แบบประเมินการรับรู้เกี่ยวกับความรุนแรงของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.03 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี 2) ผลการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก คิดเป็นร้อยละ 93.34 มีระดับการรับรู้มากที่สุด 3) ผลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.41 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

**Abstract:** The aim of this research is to 1) Development of 2D animation cartoon “Viking Battle Change the World”. 2) Study the perception of the samples after watching 2D animation cartoon “Viking Battle Change the World”. 3) Study the satisfaction of the sample after watching 2D animation cartoon “Viking Battle Change the World”. The sample consisted of 90 students from the sample using the probability sampling method (Cluster sampling) in high school grade 7, the first semester of academic year 2019, Boonwattana School. The 2D animation cartoon is about severity, avoiding using severity, importance of friendship and the impact of using severity. The 2D animation cartoon has developed based on 3-step principles of media production include 1) Pre-production 2) Production 3) Post-production (3P).

The research instruments were 2D animation cartoon “Viking Battle Change the World”. The instrument used to collect the data 1) Quality assessment form of 2D animation cartoon “Viking Battle Change the World”. 2) Questionnaire to measure perception about severity of the sample after watching the 2D animation cartoon 3) Satisfaction survey questionnaire of the sample after watching the 2D animation cartoon. Statistics used in this research were mean, standard deviation and percentage.

The research found that 1) Quality of 2D animation cartoon “Viking Battle Change the World” overall at the average was 4.03, quality is good. 2) Perception of the sample from watching 2D animation cartoon “Viking Battle Change the World” overall of perception was 93.34 percent, the perception at the highest level. 3) Satisfaction of the sample from watching 2D animation cartoon “Viking Battle Change the World” overall satisfied at the average was 4.41, satisfaction was at a high level.

## 1. บทนำ

โรงเรียนมัธยมศึกษาในปัจจุบันเป็นสถานศึกษาที่มีนักเรียนจำนวนมาก ทั้งยังมีพฤติกรรมการใช้ความรุนแรงด้วยการทำร้ายร่างกาย โดยมักจะมีการนำพฤติกรรมความรุนแรงที่เลียนแบบจากการรับชมสื่อมาอย่างต่อเนื่อง จากสถิติการสำรวจจำนวนคดีของเด็กและเยาวชน พบว่าปัจจุบันเด็กและเยาวชนมีพฤติกรรมความรุนแรงเพิ่มขึ้นมาก ทั้งนี้สาเหตุของการทำร้ายร่างกายนั้นมีหลากหลายสาเหตุ ทั้งจากตัวบุคคลที่มีความก้าวร้าว หงุดหงิด ควบคุมตัวเองไม่ได้ อีกทั้งยังมีพฤติกรรมเลียนแบบการดูจากสื่อที่ได้รับชม (Mongkhonsin *et al.*, 2018) สื่อที่เหมาะสมกับเด็กควรมีเนื้อหาไม่รุนแรง และเป็นสื่อที่ให้ข้อคิด

ที่ดีกับเด็ก ควรเป็นสื่อชี้แนะให้เด็กทำตามในพฤติกรรมที่ดี ซึ่งในปัจจุบันจะพบว่าสื่อสำหรับเด็กจะอยู่ในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน (สมัย ศิริทองถาวร, 2561)

การ์ตูนแอนิเมชันเป็นที่นิยมในกลุ่มเด็ก เนื่องจากเป็นสื่อที่มีความสามารถสื่อสารกับเด็กได้ โดยการนำเสนอเนื้อหาผ่านการสร้างจินตนาการ เด็กจะค่อยๆ ซึมซับเนื้อหาภายในสื่อประกอบกับจินตนาการและมีการเลียนพฤติกรรมของตัวละครในสื่อ จนกลายเป็นแบบแผนและค่านิยมวัฒนธรรมของเด็ก อีกทั้งในแอนิเมชันยังมีเสียงของตัวละคร เสียงผู้บรรยาย เสียงบรรยากาศ และเสียงประกอบที่สามารถถ่ายทอดข้อมูลต่างๆ ให้เด็กเข้าใจสิ่งที่จะสื่อได้ ทำให้เกิดการใช้สื่อแอนิเมชันมากมายเพื่อเป็นสื่อชี้แนะเด็ก โดยเฉพาะ

แอนิเมชัน 2 มิติ ที่มีการนำเสนอข้อมูลผ่านตัวละคร ประกอบกับวิธีการเล่าเรื่อง มีความโดดเด่นของการออกแบบตัวละครและฉากด้วยคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นเทคนิคสร้างกราฟิกด้วยการดราฟ หรือสร้างด้วยจิตรกรรมดิจิทัล ประกอบกับการเลือกใช้สีที่หลากหลายสวยงามตามหลักทฤษฎีสี โดดเด่นในด้านการออกแบบการเคลื่อนไหว หากกระบวนการสร้างสรรค์งานมีการนำเสนอเนื้อหาที่ได้ดัดแปลงมาจากเอกสารหรือคำบอกเล่ามาถ่ายทอดเป็นงานศิลปะ จะทำให้ผู้ชมผลงานมีความตั้งใจและเกิดความสนใจในเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ ซึ่งแอนิเมชัน 2 มิติ นับเป็นงานศิลปะอีกรูปแบบหนึ่งที่ได้มีผู้วิจัยทดลองใช้เป็นสื่อกลางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเด็ก (Jairak, 2020)

ผู้วิจัยจึงพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก โดยใช้เทคนิคจิตรกรรมดิจิทัลในการสร้างกราฟิก 2 มิติ ซึ่งประกอบไปด้วยการออกแบบและสร้างสรรค์ตัวละครและฉาก ประกอบกับการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับความรุนแรง การหลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรง ความสำคัญของมิตรภาพ และผลกระทบจากการใช้ความรุนแรง ในส่วนของการสร้างการเคลื่อนไหวผู้วิจัยใช้เทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหว

โดยยึด 12 หลักการแอนิเมชัน อีกทั้งยังมีการลำดับภาพและเสียงโดยออกแบบและเลือกใช้เสียงตัวละคร เสียงบรรยาย เสียงบรรยากาศ และเสียงประกอบ เพื่อให้การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก เป็นสื่อในการปลูกฝังเรื่องการแก้ไขความขัดแย้งโดยปราศจากการใช้ความรุนแรงให้กับเด็ก เพื่อลดปัญหาพฤติกรรมการใช้ความรุนแรงกับผู้อื่น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

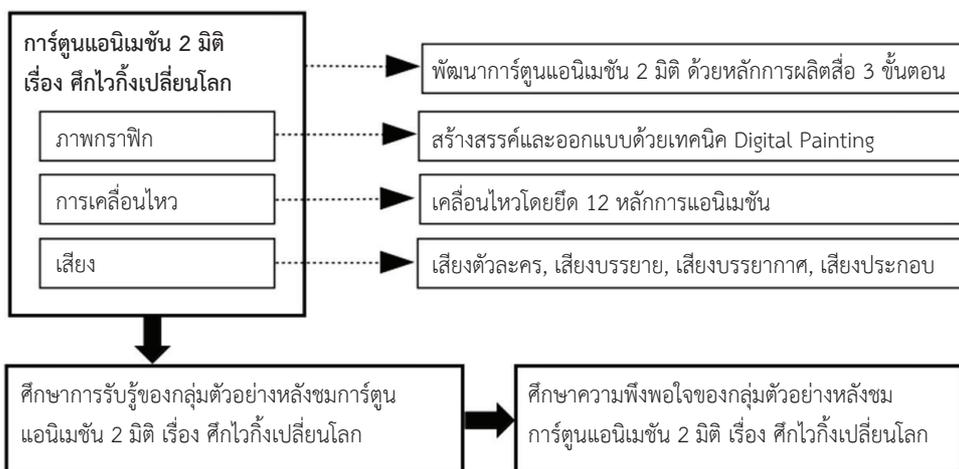
2.1 เพื่อพัฒนการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก

2.2 เพื่อศึกษาการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก

## 3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แนวคิดการศึกษผลการรับรู้และความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ต่อการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก

จากภาพประกอบ 1 ผู้วิจัยพัฒนากำรตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ด้วยหลักการผลิตสื่อ 3 ขั้นตอน ซึ่งประกอบไปด้วย 1) ขั้นตอนการผลิต 2) ขั้นตอนการผลิต 3) ขั้นตอนหลังการผลิต โดยภายในกำรตูนแอนิเมชัน 2 มิติ จะประกอบไปด้วย ภาพกราฟิก การเคลื่อนไหวและเสียง เป็นการนำเสนอ 3 ประเภทารวมกัน จัดอยู่ในกลุ่มของสื่อมัลติมีเดีย จากนั้นจึงนำกำรตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา จังหวัดนครราชสีมา เพื่อศึกษาการรับรู้และความพึงพอใจและนำข้อมูลมาสรุปผลและอภิปรายต่อไป

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชุมพล จันทรฉลอง (Janchalong, 2018) ได้ออกแบบกำรตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์ผีนป่า ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างจิตสำนึกต่อนักศึกษาปริญญาตรี โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อรณรงค์ให้กลุ่มเป้าหมายได้อ่านรักษ์ธรรมชาติ ซึ่งกำรตูนแอนิเมชันได้ใช้กระบวนการผลิตสื่อ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการผลิต ขั้นตอนการผลิต และขั้นตอนหลังการผลิต ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างมีต่อการตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์ผีนป่า ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.59 ซึ่งผลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างสืบเนื่องมาจากการผลิตสื่อที่มีคุณภาพด้วยหลักการผลิตสื่อ 3 ขั้นตอน

ชุมพล จันทรฉลอง และ อมينا ฉายสุวรรณ (Janchalong & Chaysuwan, 2016) ได้ออกแบบกำรตูนแอนิเมชัน เรื่อง เทพ 3 ฤดู กักับการลดโลกร้อน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการลดโลกร้อนแก่นักศึกษาภาคปกติ หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ชั้นปีที่ 2 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 25 คน ผลการวิจัย พบว่าผลการประเมินคุณภาพกำรตูนแอนิเมชัน เรื่องเทพ 3 ฤดู

กักับการลดโลกร้อน ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ รวมคุณภาพทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.54 ซึ่งระดับคุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก ผลการประเมินการรับรู้ของผู้สนใจที่มีต่อการตูนแอนิเมชัน เรื่องเทพ 3 ฤดู กักับการลดโลกร้อน ที่ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยรวม 4.10 มีการรับรู้อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าการตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ส่งผลต่อการรับรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่ต้องการสื่อสาร ผู้วิจัยจึงนำเสนอเนื้อหาการลดความขัดแย้งโดยไม่ใช้ความรุนแรงในรูปแบบกำรตูนแอนิเมชัน 2 มิติ

อมินา ฉายสุวรรณ (Chaysuwan, 2018) ได้ออกแบบกำรพัฒนาภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อการรับรู้เรื่องพลังงานให้เยาวชนได้รู้จักใช้พลังงานอย่างประหยัดและรู้จักคุณค่าของพลังงาน โดยมีความยาว 10 นาที โดยผลการประเมิน ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อภาพยนตร์แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยคุณภาพรวมทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.58 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความสนใจต่อการตูนแอนิเมชันที่มีความยาวไม่เกิน 10 นาที

คุณานนต์ มงคลสิน และคณะ (Mongkhonsin et al., 2018) ได้ศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับและปัจจัยที่มีผลต่อการเลียนแบบกำรตูนแอนิเมชันของเยาวชน พบว่า พฤติกรรมการเปิดรับกำรตูนแอนิเมชันของเยาวชนมาจากเหตุผลของการชมแล้วได้รับประโยชน์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) การได้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ 2) ช่วยผ่อนคลายความเครียด อีกทั้งยังมีส่วนสำคัญเพิ่มเติมคือพฤติกรรมการเลียนแบบ มักเกิดขึ้นเมื่อเยาวชนมีอายุ 9 ขวบโดยประมาณ ซึ่งมีผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเลียนแบบกำรตูนของเยาวชน จำแนกออกเป็น 1) การออกแบบคุณลักษณะของตัวกำรตูนที่มีเอกลักษณ์ 2) การออกแบบการเล่าเรื่อง

การตูนแอนิเมชันให้ดึงดูดใจ ผู้วิจัยจึงนำประเด็นนี้มาเป็นหลักในการออกแบบตัวละครและการเขียนบทการ์ตูนแอนิเมชัน

Salla (2017) ได้ทำวิจัยเรื่อง *Mastering the Elements – Basics of 2D Effect Animation* โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสอนหลักการสร้างสรรค์เอฟเฟคและแอนิเมชันธาตุต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาแอนิเมชัน 2 มิติ ผู้วิจัยจึงนำมาใช้ประกอบฉากต่อสู้อากการปะทะ หรือเอฟเฟคต่างๆ เพื่อให้แอนิเมชัน 2 มิติ ส่งผลกับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างและทำให้การ์ตูนแอนิเมชันมีความสวยงาม เล่าเรื่องราวเพื่อนำเสนอเนื้อหาได้เป็นอย่างดี

Munday (2017) ได้อธิบายถึงการออกแบบแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง *Afternoon Class* ซึ่งพัฒนาโดย SeoraOh จากมหาวิทยาลัย Chungkang College of Cultural Industries ประเทศเกาหลีใต้ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเตือนนักเรียนเมื่อเกิดอาการง่วงนอนในชั้นเรียน โดย Rob Munday ได้อธิบายถึงองค์ประกอบในแอนิเมชัน โดยใช้การสื่อสารเนื้อหาให้เข้าถึงผู้ชมผ่านการเล่าเรื่องโดยการเปรียบเทียบและมีเอกลักษณ์การเคลื่อนไหวของตัวละครที่มีความพลิ้วไหวอย่างต่อเนื่อง รวมไปถึงการออกแบบมุมกล้อง และการเปลี่ยนฉากให้มีความพลิ้วไหวและมีจังหวะที่ดี ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ชม

## 5. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน 1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล 2) ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ 3) ขั้นตอนการออกแบบและจัดทำแบบประเมิน 4) ขั้นตอนทดลองและสรุปผลการวิจัย อธิบายโดยละเอียดได้ ดังนี้

## 5.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1.1 จากการศึกษาวิเคราะห์สภาพสังคมและพฤติกรรมของเด็กช่วงอายุ 10-15 ปี พบว่า ช่วงอายุนี้เป็นวัยกำลังมีการเปลี่ยนแปลงจากวัยเด็กเป็นวัยรุ่น และเป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนโรงเรียนใหม่ทำให้ต้องปรับตัวเข้ากับสังคมที่หลากหลาย จึงมีปัญหาเรื่องการใช้ความรุนแรงในการแก้ปัญหาข้อขัดแย้งกับเพื่อนและบุคคลอื่นในโรงเรียน อีกทั้งยังมีพฤติกรรมการเล่นแบบการ์ตูนจากสื่อที่ได้รับชม (Mongkhonsin *et al.*, 2018)

5.1.2 กำหนดจุดประสงค์ ซึ่งเป็นขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง *ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก* เพื่อให้นักเรียนรับรู้ถึงเนื้อหา ได้แก่ 1) ความหมายของความรุนแรงทางกาย 2) ผลกระทบของความรุนแรงทางกาย 3) ความหมายและความสำคัญของมิตรภาพ และ 4) แนวทางการแก้ไขปัญหาโดยไม่ใช้ความรุนแรง

5.1.3 กำหนดขอบเขตการพัฒนาสื่อ โดยแบ่งออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

5.1.3.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา ปีการศึกษา 2562 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 15 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 450 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา ปีการศึกษา 2562 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 90 คน จากตารางสำเร็จรูปของทอโรยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 90% และยอมรับความคลาดเคลื่อน 10% โดยการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม ด้วยวิธีจับสลากมา 3 กลุ่ม ลุ่มละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 90 คน

5.1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหาในการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง คีทไวทิงเปลี่ยนโลก ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

- 1) ความหมายของความรุนแรงทางกาย
- 2) ผลกระทบของความรุนแรงทางกาย
- 3) ความหมายและความสำคัญของมิตรภาพ
- 4) แนวทางการแก้ไขปัญหาโดยไม่ใช้ความรุนแรง

5.1.3.3 ขอบเขตด้านการพัฒนาสื่อเป็นการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ใช้ระยะเวลาในการนำเสนอสื่อประมาณ 6 นาที ด้วยความละเอียดขนาด 1,920x1,080 พิกเซล (16:9) อัตราเฟรม 30 เฟรมต่อวินาที ประเภทคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน โดยมีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่

- 1) โปรแกรม Adobe Photoshop ใช้ในการวาดตัวละคร ฉากประกอบ ด้วยเทคนิคการรมติจิทัล
- 2) โปรแกรม Adobe Animate ใช้ทำการเคลื่อนไหว ฉาก ตัวละคร และกราฟิกต่างๆ
- 3) โปรแกรม Adobe After Effects ใช้ในการใส่เทคนิคพิเศษ ปรับสีและแสงของกราฟิก
- 4) โปรแกรม Adobe Premiere Pro ใช้ในการลำดับภาพและตัดต่อเสียงเพื่อเล่าเรื่องเกี่ยวกับความรุนแรง

## 5.2 ขั้นตอนออกแบบและพัฒนการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ

ผู้วิจัยมีขั้นตอนการพัฒนการ์ตูนแอนิเมชัน โดยประยุกต์ใช้หลักการผลิตสื่อ 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนก่อนการผลิต 2) ขั้นตอนการผลิต 3) ขั้นตอนหลังการผลิต มีรายละเอียดดังนี้

5.2.1 ขั้นตอนการผลิต ผู้วิจัยได้เตรียมการก่อนการผลิตการ์ตูนแอนิเมชัน โดยใช้การอ้างอิงจากงานวิจัยของคุณานนต์ มงคลสิน และคณะ (Mongkhonsin *et al.*, 2018) เพื่อให้แอนิเมชันมีประโยชน์ต่อผู้ชม โดยเสริมสร้างจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งยังสามารถผ่อนคลายความเครียดได้ มีการเขียนบทการ์ตูนแอนิเมชันที่ดึงดูดใจและให้ข้อคิดที่ดี และคำนึงถึงการออกแบบตัวละครให้มีเอกลักษณ์ เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการเลียนแบบของเยาวชน ประกอบไปด้วย

5.2.1.1 กำหนดแนวคิด โดยผู้วิจัยมีแนวคิดในการนำเสนอเนื้อหาผ่านการออกแบบกราฟิกและการเคลื่อนไหวโดยอ้างอิงจากชนเผ่าไวทิง เนื่องจากชนเผ่าไวทิงมีประวัติการใช้ความรุนแรงอย่างเป็นที่เลื่องลือ ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่เด็กส่วนใหญ่รับรู้อยู่แล้วอันจะช่วยให้เด็กเข้าใจถึงเนื้อหาได้โดยง่ายและเสริมสร้างจินตนาการของเด็ก

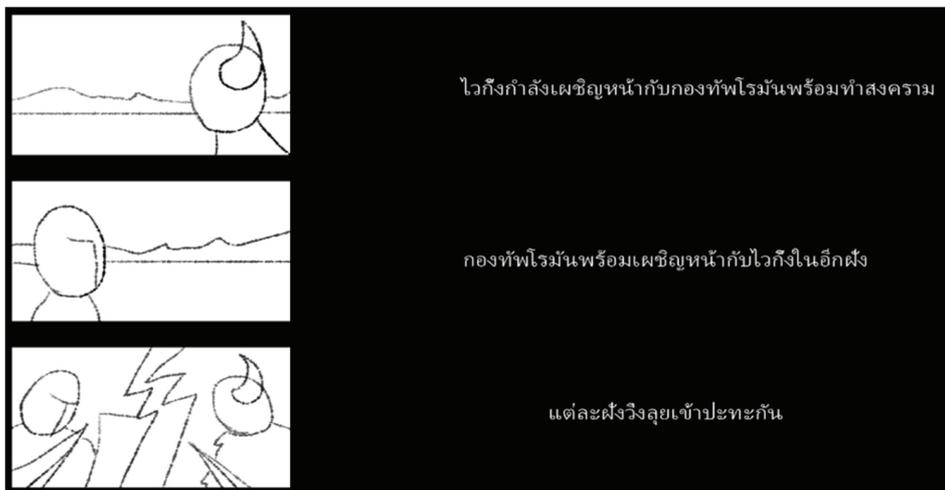
5.2.1.2 วางหัวเรื่อง โดยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนกำหนดแนวคิดมาจุดประเด็นผ่านการเล่าเรื่องเพื่อให้ผู้ชมรับรู้ถึงความรุนแรงมากขึ้น โดยผู้วิจัยมีการกำหนดให้ชนเผ่าไวทิงและชาวโรมันเกิดความขัดแย้งกัน ซึ่งมีสาเหตุมาจากการแย่งชิงดินแดนและทรัพยากรอันมีค่า

5.2.1.3 เขียนบทการ์ตูน โดยนำแนวคิดและหัวเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเขียนบทการ์ตูนแอนิเมชันเพื่ออธิบายเนื้อเรื่องผ่านเหตุการณ์และการกระทำของตัวละคร และสอดแทรกคำพูดที่เป็นข้อคิดที่ดี มีการกระทำของตัวละครที่เป็นพฤติกรรมที่ดี

5.2.1.4 ออกแบบตัวละคร โดยคำนึงถึงลักษณะนิสัยที่ตัวละครแสดงออกผ่านการเขียนบท และควบคุมการออกแบบให้อยู่ในรูปแบบของชนเผ่าไวทิงและชาวโรมัน โดยมีตัวละครหลักๆ ได้แก่ แม่ทัพชาวโรมัน หัวหน้าเผ่าไวทิง แม่ของหัวหน้าเผ่าไวทิง ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ตัวละครแม่ทัพชาวโรมัน หัวหน้าเผ่าไวกิง แม่ของหัวหน้าเผ่าไวกิง



ภาพประกอบ 3 ตัวอย่างบทภาพการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวกิงเปลี่ยนโลก

5.2.1.5 จัดทำบทภาพ โดยนำตัวละครที่ได้ออกแบบไว้มาจัดองค์ประกอบให้สามารถเล่าเรื่องและแสดงการกระทำให้เป็นไปตามบทการ์ตูน ดังภาพประกอบ 3

5.2.1.6 ออกแบบฉาก การออกแบบฉากที่ใช้ในการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ จะออกแบบให้สอดคล้องกับมุมกล้องที่ใช้เล่าเรื่องตามบทภาพ ซึ่งขนาดของฉากจะไม่เท่ากัน โดยฉากแต่ละฉากจะมี

ความกว้างและยาวแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการเคลื่อนกล้องตามบทภาพ ดังภาพประกอบ 4 และ 5

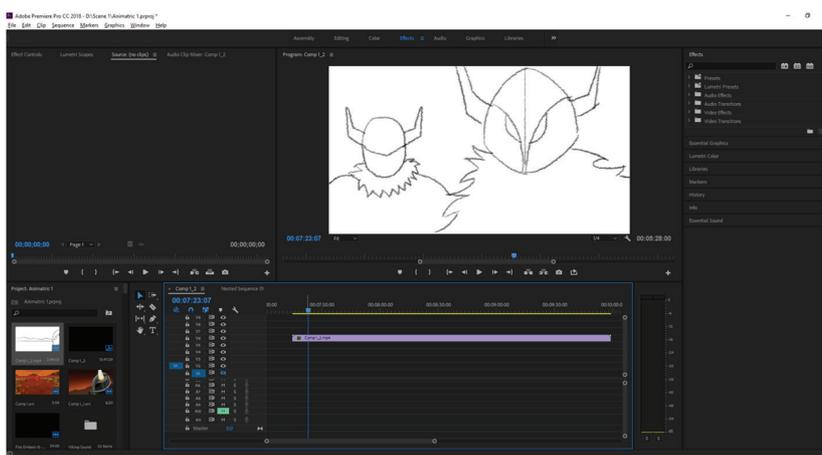
5.2.1.7 จัดทำแอนิเมติก โดยการพากย์เสียงของตัวละครแต่ละตัวที่กำหนดไว้ในบทการ์ตูน จากนั้นจึงนำภาพจากบทภาพมาลำดับภาพและตัดต่อใส่เสียงในโปรแกรม After Effect เพื่อทดสอบการเคลื่อนไหวและการกำหนดเวลาสำหรับพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 4 ฉากในป่า มีความกว้างเป็นพิเศษ เพื่อใช้ในการเคลื่อนกล้องไปด้านซ้ายและขวา



ภาพประกอบ 5 ฉากทุ่งหญ้าและภูเขา มีความสูงเป็นพิเศษ เพื่อใช้ในการเคลื่อนกล้องไปด้านบนและด้านล่าง



ภาพประกอบ 6 ตัวอย่างการจัดทำแอนิเมติกของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง คีคไวกิ้งเปลี่ยนโลก

5.2.2 ขั้นการผลิต ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop ในการวาดตัวละครและฉาก และนำไปทำการเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรม Adobe Animate

โดยใช้เทคนิค Frame by Frame และ Motion tween ผสมผสานกัน ตามบทบาทและแอนิเมติก ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ลงสีตัวละครและฉากก่อน ก่อนนำกราฟิกไปทำการเคลื่อนไหว



ภาพประกอบ 8 ตัวอย่างการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง คีทไวกิ้งเปลี่ยนโลก  
ฉากแม่ทับชาวโรมันใช้ความรุนแรงกับแม่ของหัวหน้าเผ่าไวกิ้ง



ภาพประกอบ 9 ตัวอย่างการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง คีทไวกิ้งเปลี่ยนโลก  
ฉากแม่ของหัวหน้าเผ่าไวกิ้งแนะนำให้หยุดใช้ความรุนแรง

5.2.3 ขั้นหลังการผลิต ทำการลำดับภาพและเสียง โดยส่งออกไฟล์คลิพวิดีโอที่ได้ทำการเคลื่อนไหวในโปรแกรม Adobe Animate มาใส่เทคนิคพิเศษเพิ่มเติมในโปรแกรม Adobe After Effect จากนั้นจึงส่งออกไฟล์คลิพวิดีโอไปตัดต่อในโปรแกรม Adobe Premiere Pro โดยยึดการเล่าเรื่องตามบทบาทเป็นสำคัญ ดังภาพประกอบ 8 และ 9

### 5.3 ขั้นตอนการประเมินผล

5.3.1 จัดทำแบบประเมินคุณภาพการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการประเมินแบบประมาณค่า 5 ระดับ และแบ่งการประเมินคุณภาพออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านเทคนิค โดยแต่ละด้านประเมินด้วยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน รวมทั้งสิ้น 9 ท่าน โดยมีคำถามรวมทั้งสิ้น 24 ข้อ ได้แก่

- 1) ด้านเนื้อหา มีจำนวน 8 ข้อ
- 2) ด้านการออกแบบ มีจำนวน 8 ข้อ
- 3) ด้านเทคนิค มีจำนวน 8 ข้อ

5.3.2 จัดทำแบบประเมินการรับรู้เกี่ยวกับความรุนแรงของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ผู้วิจัยวัดระดับการรับรู้ด้วยข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้นักเรียนเลือกตอบได้เพียง 1 ตัวเลือกที่คิดว่าถูกต้องที่สุด รวมข้อสอบทั้งสิ้น 15 ข้อ แบ่งการวัดการรับรู้ออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

- 1) เข้าใจถึงความหมายของความรุนแรง มีจำนวน 4 ข้อ
- 2) รู้จักการแก้ปัญหาด้วยการหลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรง มีจำนวน 4 ข้อ
- 3) รับรู้ถึงความสำคัญของมิตรภาพ มีจำนวน 4 ข้อ
- 4) รับรู้ถึงผลกระทบจากการใช้ความรุนแรง มีจำนวน 3 ข้อ

5.3.3 จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ผู้วิจัยใช้แบบการประเมินแบบประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน รวมข้อคำถามสำรวจความพึงพอใจทั้งสิ้นจำนวน 10 ข้อ ได้แก่

- 1) ด้านเนื้อหา มีจำนวน 4 ข้อ
- 2) ด้านการออกแบบ 3 ข้อ
- 3) ด้านเทคนิค มีจำนวน 3 ข้อ

5.3.4 นำแบบประเมินทั้ง 3 แบบ มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป พบว่าข้อคำถามที่ใช้ได้มีดังนี้

5.3.4.1 แบบประเมินคุณภาพการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ มีข้อคำถามที่ใช้ได้ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 รวมทั้งสิ้น 21 ข้อ ได้แก่

- 1) ด้านเนื้อหา มีจำนวน 8 ข้อ
- 2) ด้านการออกแบบ มีจำนวน 6 ข้อ
- 3) ด้านเทคนิค มีจำนวน 7 ข้อ

5.3.4.2 แบบประเมินการรับรู้ มีข้อคำถามที่ใช้ได้ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 รวมทั้งสิ้น 14 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

- 1) เข้าใจถึงความหมายของความรุนแรง มีจำนวน 4 ข้อ
- 2) รู้จักการแก้ปัญหาด้วยการหลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรง มีจำนวน 3 ข้อ
- 3) รับรู้ถึงความสำคัญของมิตรภาพ มีจำนวน 4 ข้อ
- 4) รับรู้ถึงผลกระทบจากการใช้ความรุนแรง มีจำนวน 3 ข้อ

5.3.4.3 แบบประเมินความพึงพอใจ  
ของกลุ่มตัวอย่าง มีข้อความที่ใช้ได้ซึ่งมีค่า IOC อยู่  
ระหว่าง 0.67-1.00 รวมทั้งสิ้น 9 ข้อ ได้แก่

- 1) ด้านเนื้อหา มีจำนวน 3 ข้อ
- 2) ด้านการออกแบบ 3 ข้อ
- 3) ด้านเทคนิค มีจำนวน 3 ข้อ

## 5.4 ขั้นตอนทดลองและสรุปผล

5.4.1 นำการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ไปประเมิน  
คุณภาพกับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญได้  
เสนอแนะเรื่องความต่อเนื่องของภาพที่ไม่สม่ำเสมอ  
ทำให้ผู้วิจัยต้องปรับปรุงการลงสีให้ภาพมีมิติสม่ำเสมอ  
กันในทุกข้อต่อ หลังจากปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของ  
ผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ไปใช้กับ  
กลุ่มทดลอง (Try Out) ซึ่งแบ่งออกเป็น

5.4.1.1 ขั้นตอนทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง  
โดยนำการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยน  
โลก มาทดลองกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดย  
แบ่งกลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ปีการศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน  
3 คน โดยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เด็กที่มี  
ผลการเรียนดี 1 คน เด็กที่มีผลการเรียนปานกลาง 1  
คน และเด็กที่มีผลการเรียนอ่อน 1 คน โดยเปิดการ์ตูน  
แอนิเมชัน 2 มิติ ให้เด็กชมก่อนจึงให้ทำแบบประเมิน  
การรับรู้และแบบประเมินความพึงพอใจ พบว่าเด็กที่มี  
ผลการเรียนอ่อนเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่ผู้วิจัยต้องการ  
นำเสนอได้ไม่มากนัก ผู้วิจัยจึงปรับเปลี่ยนเทคนิคการ  
เล่าเรื่อง โดยลำดับภาพและเสียงเพื่อเปลี่ยนตัวละคร  
ที่นำเสนอเนื้อหาในการสรุปเนื้อเรื่องตอนจบใหม่

5.4.2.2 ขั้นตอนทดลองแบบกลุ่ม โดย  
นำการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก  
ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 9 คน โดย  
กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกคือ เด็กที่มีผลการเรียนดี

3 คน เด็กที่มีผลการเรียนปานกลาง 3 คน และเด็ก  
ที่มีผลการเรียนอ่อน 3 คน โดยทั้ง 3 คนในแต่ละกลุ่ม  
ชมการ์ตูนแอนิเมชันพร้อมกันแล้วจึงทำแบบประเมิน  
การรับรู้และแบบประเมินความพึงพอใจ พบว่าการตูน  
แอนิเมชัน 2 มิติ สามารถถ่ายทอดเรื่องราวของข้อมูล  
ได้ และมีเนื้อหาที่เพลิดเพลินและมีสีสัน ดึงดูดผู้ชม  
ได้ดี และมีข้อเสนอแนะจากนักเรียนเกี่ยวกับเสียง  
พากย์ของตัวละครที่มีทั้งเสียงเบาและเสียงดัง ผู้วิจัย  
จึงปรับปรุงการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ โดยการกำหนด  
ระดับเสียงของตัวละคร เสียงบรรยายให้อยู่ในระดับ  
ที่ใกล้เคียงกัน

5.4.2.3 นำการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ  
เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลกไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เป็น  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบุญวัฒนา ภาค  
เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 90 คน ด้วยวิธี  
การนำเสนอเป็นจำนวน 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งเป็น  
กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ซึ่งผู้วิจัยได้เปิดการ์ตูน  
แอนิเมชัน 2 มิติ ผ่านจอภาพขนาดใหญ่จอเดียว แล้ว  
ให้กลุ่มตัวอย่างได้รับชมพร้อมกัน หลังจากนั้นจึงแจก  
แบบประเมินการรับรู้และแบบประเมินความพึงพอใจ  
ให้กลุ่มตัวอย่าง

5.4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลและนำไป  
วิเคราะห์ทางสถิติเพื่อศึกษาผลการรับรู้และความ  
พึงพอใจ โดยสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน และค่าร้อยละ โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์  
การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

5.4.2.1 เกณฑ์การวิเคราะห์ผลการ  
ประเมินคุณภาพการ์ตูนแอนิเมชัน

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง  
มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง  
มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง  
มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง  
มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง  
มีคุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

5.4.2.2 เกณฑ์การวิเคราะห์การรับรู้  
ของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนเฉลี่ย 80-100 หมายถึงมีระดับ  
การรับรู้มากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 70-79 หมายถึงมีระดับ  
การรับรู้มาก

คะแนนเฉลี่ย 60-69 หมายถึงมีระดับ  
การรับรู้ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 50-59 หมายถึงมีระดับ  
การรับรู้ต่ำ

คะแนนเฉลี่ย 0-49 หมายถึงมีระดับ  
การรับรู้ต่ำที่สุด

5.4.2.3 เกณฑ์การวิเคราะห์ความ  
พึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง  
มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง  
มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง  
มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง  
มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง  
มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## 6 ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

### 6.1 ผลการประเมินคุณภาพการทูต แอนิเมชัน

จากตาราง 1 การทูตแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง  
ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี  
ค่าเฉลี่ย 4.03 โดยมีด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือด้าน  
เนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.17 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี รองลงมา  
คือด้านเทคนิค ค่าเฉลี่ย 4.14 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี  
และด้านการออกแบบ ค่าเฉลี่ย 3.78 มีคุณภาพ  
อยู่ในระดับดี

ตาราง 1 ผลการพัฒนาการตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ  
จำนวน 9 ท่าน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา	4.17	0.36	มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
2. ด้านการออกแบบ	3.78	0.25	มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
3. ด้านเทคนิค	4.14	0.36	มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
คุณภาพโดยรวม	4.03	0.32	มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

**ตาราง 2** ผลการศึกษาการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก จำนวน 90 คน

รายการประเมิน	ผลรวม	ร้อยละ	แปลผล
1. เข้าใจถึงความหมายของความรุนแรง	79	90.80	มีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด
2. รู้จักการแก้ปัญหาด้วยการหลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรง	78	89.66	มีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด
3. รับรู้ถึงความสำคัญของมิตรภาพ	83	94.82	มีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด
4. รับรู้ถึงผลกระทบจากการใช้ความรุนแรง	85	98.08	มีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด
<b>การรับรู้โดยรวม</b>	<b>325</b>	<b>93.34</b>	<b>มีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด</b>

**ตาราง 3** ผลศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก จำนวน 90 คน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา	4.40	0.08	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2. ด้านการออกแบบ	4.40	0.04	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
3. ด้านเทคนิค	4.43	0.09	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
<b>ความพึงพอใจโดยรวม</b>	<b>4.41</b>	<b>0.07</b>	<b>มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก</b>

## 6.2 ผลการประเมินระดับการรับรู้

จากตาราง 2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 93.34 โดยด้านที่มีระดับการรับรู้สูงสุดที่สุดคือ ด้านรับรู้ถึงผลกระทบจากการใช้ความรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 98.08 มีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านรับรู้ถึงความสำคัญของมิตรภาพ คิดเป็นร้อยละ 94.83 มีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านเข้าใจถึงความหมายของความรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 90.80 มีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านรู้จักการแก้ปัญหาด้วยการหลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรง คิดเป็นร้อยละ 89.65 มีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

## 6.3 ผลการสำรวจความพึงพอใจ

จากตาราง 3 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.41 หากพิจารณา

เป็นรายด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุดคือด้านเทคนิค ค่าเฉลี่ย 4.43 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือด้านเนื้อหาและการออกแบบ ซึ่งทั้ง 2 ด้านมีค่าเฉลี่ย 4.40 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

## 7. สรุปผลการวิจัย

7.1 การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลกที่ได้พัฒนาขึ้น ตามหลักการผลิตสื่อ 3P คือ 1) ขั้นตอนการผลิต (Pre-Production) 2) ขั้นตอนการผลิต (Production) 3) ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-Production) มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 นำไปสู่การศึกษาระดับการรับรู้และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างได้

7.2 กลุ่มตัวอย่างที่ชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก มีการรับรู้เกี่ยวกับความรุนแรงอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 93.34

7.3 กลุ่มตัวอย่างที่ชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41

## 8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก มีผลคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีผลจากการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เนื่องมาจากผู้วิจัยได้นำเอาเรื่องราวความขัดแย้งของชนเผ่าไวคิงและชาวโรมันมานำเสนอพัฒนาเนื้อหาในการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ด้วยวิธีการเขียนบทการ์ตูน และใช้กระบวนการผลิตสื่อ 3 ขั้นตอนในการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ซึ่งประกอบไปด้วย ขั้นตอนการผลิต ขั้นการผลิต และขั้นหลังการผลิต สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชุมพล จันทรฉลอง (Janchalong, 2018) ที่ใช้หลักการผลิตแอนิเมชัน 3 ขั้นตอน ทำให้การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งขั้นก่อนการผลิต เริ่มจากการสร้างเนื้อหาที่สะท้อนให้เห็นถึงข้อเสียของการแก้ไขปัญหาโดยใช้ความรุนแรง และแนะนำวิธีการหลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นต่อเด็ก โดยผู้วิจัยได้นำเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์มาเขียนเป็นบทการ์ตูน มีการอธิบายของเนื้อหาผ่านลักษณะการเคลื่อนไหวในรูปแบบ 2 มิติ ยึด 12 หลักการแอนิเมชัน อันเป็นขั้นตอนที่สำคัญในขั้นการผลิต ส่งผลให้เด็กเข้าใจเกี่ยวกับกิริยาท่าทางของตัวละครได้ง่าย อีกทั้งยังมีความสวยงามจากการใส่เทคนิคพิเศษในขั้นตอนหลังการผลิต สอดคล้องกับงานวิจัยของ Salla (2017) ซึ่งเทคนิคพิเศษในการ์ตูนแอนิเมชันสามารถสร้างสรรค์สิ่งที่ไม่มีอยู่ในโลกความจริงให้ผู้รับชมเห็นและเกิดเป็นจินตนาการ เกิดความเพลิดเพลินสนุกสนานต่อการรับชม จากผลการประเมินคุณภาพทั้ง 3 ด้าน จะส่งผลต่อการรับรู้และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อไป

8.2 การรับรู้เกี่ยวกับความรุนแรงของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง

ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก มีการรับรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งผลการรับรู้ดังกล่าวสืบเนื่องมาจากผู้วิจัยนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับความรุนแรง โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเข้าใจถึงความหมายของความรุนแรง ด้านการรู้จักการแก้ปัญหาด้วยการหลีกเลี่ยงการใช้ความรุนแรง ด้านการรับรู้ถึงความสำคัญของมิตรภาพ และด้านการรับรู้ถึงผลกระทบจากการใช้ความรุนแรง ซึ่งเนื้อหาดังกล่าวถูกนำมาเขียนเป็นบทการ์ตูนและพัฒนาเป็นแอนิเมชัน 2 มิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชุมพล จันทรฉลอง และ อมีนา ฉายสุวรรษ (Janchalong and Chaysuwan, 2016) ที่กล่าวว่า แอนิเมชัน 2 มิติ ส่งผลต่อการรับรู้เนื้อหาของผู้ชม สามารถเพิ่มการเรียนรู้ได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ คุณานนต์ มงคลสิน และคณะ (Khunanon Mongkhonsin *et al.*, 2018) ผู้วิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 สามารถรับรู้ถึงเนื้อหาเกี่ยวกับความรุนแรงผ่านการชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด และจะส่งผลต่อความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อไป

8.3 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างหลังชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก หากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือด้านเทคนิค โดยการ์ตูนแอนิเมชันที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจัดอยู่ในประเภทสื่อมัลติมีเดีย สร้างการเคลื่อนไหวด้วยเทคนิคคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน และใช้เทคนิคการสร้างกราฟิกด้วยจิตรกรรมดิจิทัล เป็นการประยุกต์ใช้การสร้างสรรค์ผลงานด้านศิลปะควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยีใหม่ โดยการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลกมีระยะเวลาในการนำเสนอประมาณ 6 นาที สอดคล้องกับงานวิจัยของคุณานนต์ มงคลสิน และคณะ (Mongkhonsin *et al.*, 2018) กล่าวว่าผู้ชมแอนิเมชัน 2 มิติ มีความพึงพอใจในการรับชมแอนิเมชัน 2 มิติ อยู่ที่ระยะเวลา 5-10 นาที โดยการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวคิงเปลี่ยนโลก ได้ทำการเคลื่อนไหวตัวละครโดยยึด 12

หลักการแอนิเมชัน ซึ่งรวมถึงการควบคุมมุกกล้องให้เป็นไปตามบทบาทที่ได้ออกแบบไว้ อีกทั้งผู้วิจัยได้ปรับปรุงการลำดับภาพเพื่อนำเสนอเนื้อหาตอนจบแบบใหม่จากข้อเสนอแนะของกลุ่มทดลอง และใช้เทคนิคการตัดต่อให้การเล่าเรื่องมีความเชื่อมโยงกันเป็นศิลปะการตัดต่อให้มีความพริ้วไหวและมีจังหวะที่ดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ Munday (2017) จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจในด้านเทคนิคสูงกว่าด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบ

## 9. บทสรุป

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลการรับรู้และความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ต่อการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวกิงเปลี่ยนโลก ระดับการรับรู้และความพึงพอใจสืบเนื่องมาจากการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันให้มีคุณภาพ โดยยึดขั้นตอนการพัฒนาตามหลักการผลิตสื่อ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการผลิต 2) ขั้นตอนการผลิต 3) ขั้นตอนหลังการผลิต โดยผู้วิจัยให้ความสำคัญในขั้นก่อนการผลิต โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหาและกลุ่มตัวอย่างจนนำไปสู่การวิเคราะห์เนื้อหา จากนั้นจึงนำเนื้อหามาเขียนบทและพัฒนาจนเป็นการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ศึกไวกิงเปลี่ยนโลก ซึ่งการ์ตูนแอนิเมชันดังกล่าวไม่ได้มีเพียงการเคลื่อนไหว แต่ผู้วิจัยใช้เทคนิคจิตรกรรมดิจิทัลในการสร้างภาพกราฟิก มีการใส่เทคนิคพิเศษเพื่อแสดงถึงเหตุการณ์และสถานการณ์ที่เกิดขึ้น รวมไปถึงการเปลี่ยนฉาก ความพริ้วไหวและมีจังหวะที่ดีในการเล่าเรื่อง ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในด้านเทคนิคสูงที่สุด ซึ่งการ์ตูนแอนิเมชันมีผลต่อการรับรู้ถึงเนื้อหาเกี่ยวกับความรุนแรง โดยผู้วิจัยได้นำเสนอเนื้อหาที่เป็นแบบอย่างที่ดี มีข้อคิดที่ชี้นำไปสู่

การประพาดตื้นที่ดี เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกในวัยเด็กเกี่ยวกับการไม่ใช้ความรุนแรงในการแก้ไขปัญหา อันจะนำไปสู่พฤติกรรมที่ดีเมื่อเด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต

## 10. ข้อเสนอแนะ

### 10.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

10.1.1 การใช้มุกกล้องเพื่อสื่ออารมณ์และเล่าเรื่องมีความสำคัญมากต่อการรับรู้ของผู้ชม ซึ่งประกอบไปด้วย การเลือกใช้ขนาดภาพ มุกกล้อง และการเคลื่อนไหวกล้อง

10.1.2 การปรับเสียงของตัวละครเป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่ช่วยให้ผู้ชมมีความเพลิดเพลินกับการ์ตูนแอนิเมชัน จึงต้องให้ความสำคัญกับการปรับระดับเสียงของตัวละครให้เท่ากัน เพื่อไม่ให้มีเสียงของตัวละครที่ดังเกินไป และเบาเกินไป

### 10.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

10.2.1 หากมีการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาพัฒนา และเผยแพร่สื่อการ์ตูนที่สอดคล้องกับพฤติกรรม การรับสื่อของเด็กและเยาวชน เช่น สื่อการ์ตูนที่เผยแพร่ในสังคมออนไลน์ เกมสำหรับเด็กและเยาวชน สื่อปฏิสัมพันธ์แบบใหม่ ความจริงเสริม ความจริงเสมือน เป็นต้น

10.2.2 หากมีการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการสอดแทรกหรือนำเสนอเนื้อหาของความขัดแย้งในเรื่องใกล้ตัวเด็กและเยาวชนหรือเรื่องที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับเนื้อหาเกี่ยวกับความรุนแรงจากการใช้สื่อสังคมออนไลน์ทำร้ายผู้อื่น

## 11. เอกสารอ้างอิง

- สมัย ศิริทองถาวร. (2561). *จิตแพทย์ห้วงเด็กไทย ชอบใช้ความรุนแรงแก่งกัน*. สืบค้น 15 มกราคม 2562, สืบค้นจาก <https://dmh.go.th/news-dmh/view.asp?id=28282>
- Chaysuwan, A. (2018). Development of 2D animation film on energy conservation through the internet. *Valaya Alongkor Review (Humanities and Social Science)*, 8(3), 59–70.
- Jairak, K. (2020). The creation of animation to reflect culture issue of green purchasing. *Journal of Fine Arts*, 11(1), 185–214.
- Janchalong, C. (2018). Development of 2D animation cartoon for forests through computer networking. *Valaya Alongkorn Review (Humanities and Social Science)*, 8(2), 93–103.
- Janchalong, C., & Chaysuwan, A. (2016). Cartoon animation third season with the subject of global. *VRU Research and Development Journal Science and Technology*, 11(2), 111–119.
- Mongkhonsin, K., Suyanang, T., Phakanon, N., Tirakoat, S., & Hiruncharoenvate, C. (2018). Exposure behaviors and factors affecting animation cartoon of youth. *Journal of Applied Informatics and Technology*, 1(2), 82-92.
- Munday, R. (2017). *Seoro Oh's 4-minute graduation film afternoon class takes a simple concept and inventively transforms it into a hugely relatable and entertaining short*. Retrieved 17 May 2020, Retrieved from <https://www.shortoftheweek.com/2017/05/02/afternoon-class/>
- Salla, O. (2017). *Mastering the elements – Basics of 2D effect animation*. Bachelor of Business Administration, Kajaanin ammattikorkeakoulu: Kajaani University of Applied Sciences.

## การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สำหรับสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา

### The Comparison of Grade 3 Students Learning Achievement using Animation Media in Adventures in the Technology World at Wat Inkanlaya School

ณัฐชัย เจริญสุข<sup>1</sup>, ภาณุวัตร รอดเชียง<sup>1</sup>, ชานนท์ ลีลาพิพิธพัฒน์<sup>1</sup>, ศิริพล แส่นบุญสง<sup>2,\*</sup>  
Natthachai Chajernsuk<sup>1</sup>, Phanuwat Rodcheng<sup>1</sup>, Chanon Lelapitpat<sup>1</sup>,  
Siripon Saenboonsong<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา พระนครศรีอยุธยา 13000, ประเทศไทย

<sup>2</sup> สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา พระนครศรีอยุธยา 13000, ประเทศไทย

<sup>1</sup> Bachelor Students, Computer Education for Development, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Phranakhon Si Ayutthaya 13000, Thailand

<sup>2</sup> Computer Education for Development, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Phranakhon Si Ayutthaya 13000, Thailand

\* Corresponding Author: Siripon Saenboonsong, ssiripon@aru.ac.th

#### Received:

September 28, 2020

#### Revised:

December 7, 2020

#### Accept:

December 17, 2020

#### Keywords:

Learning Achievement, Learning Media, Animation Media, Adventures in the Technology World

#### คำสำคัญ:

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้, สื่อเพื่อการเรียนรู้, สื่อแอนิเมชัน, ผจญภัยโลกเทคโนโลยี

**บทคัดย่อ:** ในงานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอนิเมชัน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี แผนการสอน แบบประเมินคุณภาพ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ ผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มเป้าหมายตามแผนการสอนจำนวน 2 คาบ โดยให้กลุ่มเป้าหมายศึกษาสื่อแอนิเมชันจำนวน 4 สถานการณ์ จากนั้นตั้งคำถามเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ กระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถามชวนคิด และสังเกตพฤติกรรม สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

**Abstract:** The purposes of this research were to develop animation media in adventures in the technology world for grade 3 Students at Wat Inkanlaya School, compare the academic achievement of students studying with animation media in adventures in the technology world, and study the satisfaction of students with animation media in adventures in the technology world. The target group used in this research was 21 grade 3 students in Wat Inkanlaya School, which was obtained through specific selection. The research instruments consisted of animation media in adventures in the technology world, the learning plan, the quality evaluation form, the achievement tests, and the satisfaction questionnaire. The researcher managed learning with the target group according to the lesson plan for two periods, wherewith the target group studied animation media in four situations and asked questions for the target group to share knowledge and encourage students with thoughtful questions then the behavior was observed and analyzed the data. The statistics in data analysis were mean, standard deviation and the t-test. The results showed that the animation media had quality at the high level, the students learning through animation media had higher learning achievement than before learning at the .05 level of significance, and the students were satisfied with the animation media at the highest level.

## 1. บทนำ

ทิศทางของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนโดยคำนึงถึงการพัฒนายั่งยืน โดยใช้คนเป็นศูนย์กลาง การพัฒนาผู้จัดการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถนะกำลังคนทั้งระบบการศึกษาตั้งแต่ระดับปฐมศึกษาจนถึง การเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมและพัฒนาแหล่งเรียนรู้ สื่อตำราเรียน และสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ให้มีคุณภาพมาตรฐาน และประชาชนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ มุ่งเน้นให้คนมีศักยภาพ และการเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถรอบด้าน และมีโอกาสในการเข้าถึงคุณภาพของการศึกษาอย่างเท่าเทียม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มีการนำมาใช้งานอย่างกว้างขวางแทบทุกวงการและทุกหน่วยงาน อีกทั้งยังมีบทบาทในงานอุตสาหกรรมเนื่องมาจากประสิทธิภาพในการใช้งานที่สูงขึ้นและราคาต่อหน่วยที่ถูกลง จึงทำให้เทคโนโลยีมีบทบาท

สำคัญต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างมากมาจนแทบจะหลีกเลี่ยงไม่ได้ทำให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในการกำหนดระบบการทำงาน คุณภาพ ประสิทธิภาพและความอยู่รอดขององค์กรต่างๆ ภายใต้สภาพการแข่งขันที่สูงมากในปัจจุบันทั้งในประเทศและต่างประเทศ ไม่ว่าจะหน่วยงานของเอกชนหรือของรัฐก็ตามรวมทั้งวงการการศึกษาที่มีการนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาช่วยในการพัฒนาระบบการทำงานและพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (อรรชรณ ระย้า, 2556) สอดคล้องกับการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ปรับปรุงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดโดยยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ 2 การออกแบบเทคโนโลยี และสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยส่งผลให้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกปรับเปลี่ยนไปเป็นวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ซึ่งถูก

บรรจุนวัตกรรมชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

แอนิเมชัน หมายถึง การทำภาพเคลื่อนไหวหรือการทำให้เคลื่อนไหวในลักษณะของการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกันและแสดงผลอย่างต่อเนื่อง งานแอนิเมชันส่วนใหญ่ที่ปรากฏออกมาทางสื่อไม่ว่าจะเป็น เกมสื่อกาพย์ยนตร์ หรือโฆษณาจะอยู่ในรูปแบบของการ์ตูนทั้งสิ้น เนื่องจากการ์ตูนมีบทบาทสำคัญอย่างมาก เพราะเป็นสื่อที่รับรู้เข้าใจได้ง่ายต่อไปในอนาคต แอนิเมชันจะเข้ามามีบทบาทในสื่อการศึกษาทุกศาสตร์ทุกแขนง เพราะสื่อแอนิเมชันสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้เข้าใจในบทเรียนได้ง่ายและเข้าใจตรงกัน เนื่องจากเห็นภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนชัดเจนมากกว่าจะเป็นเพียงตัวหนังสือหรือเป็นภาพนิ่ง การสร้างงานแอนิเมชันเป็นการรวมองค์ความรู้และประสบการณ์ทั้งศาสตร์และศิลป์เข้าไว้ด้วยกัน และสื่อแอนิเมชันสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนทำให้เข้าใจในบทเรียนได้ง่ายและเข้าใจได้ตรงกันเนื่องจากเห็นภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนนั้นได้ชัดเจนมากกว่าจะเป็นเพียงตัวหนังสือหรือภาพนิ่ง (อมีนา ฉายสุวรรณ และชุมพล จันทรฉลอง, 2559; ชุมพล จันทรฉลอง, 2561) จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 พบว่า นักเรียนไม่ค่อยให้ความสนใจกับการจัดการเรียนการสอนของครูในชั้นเรียน อีกทั้งครูยังให้เนื้อหาแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว ทำให้นักเรียนไม่สนใจในการเรียน อีกทั้งครูยังไม่มีสื่อการเรียนที่ดึงดูดผู้เรียนให้สนใจในเนื้อหาที่ควร

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในลักษณะของสื่อแอนิเมชัน จึงได้ออกแบบและพัฒนาสื่อแอนิเมชันเรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี เนื่องจากแอนิเมชันเป็นการทำให้ภาพนิ่งเกิดการเคลื่อนไหว มีการใส่เสียงประกอบ และมีสีสันของภาพกราฟิกที่สดใส สามารถอธิบายเรื่องที่ซับซ้อนและเข้าใจยากให้ง่ายขึ้น และช่วยอธิบายหรือเน้นส่วนสำคัญให้ชัดเจนและกระชับขึ้นได้ เพื่อให้ครูและนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา ได้มีสื่อประกอบการเรียนการสอนช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น

## 3. วิธีการดำเนินงาน

### 3.1 ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยาซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 21 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 สื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี เป็นแบบภาพเคลื่อนไหวสองมิติประกอบเสียง จำนวนเวลา 7.44 นาที

3.2.2 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ชั่วโมง

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชัน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 2 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านภาพเสียงและสี จำนวน 14 หัวข้อประเมิน

3.2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ทุกข้อมากกว่า 0.67 ขึ้นไป

3.2.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อประเมิน

## 3.3 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา โดยแบ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 การวิเคราะห์ วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน จากตำราหนังสือเรียนและสื่อเอกสารต่างๆ จากทางเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือได้เพราะสื่อแอนิเมชันจะนำเสนอเนื้อหาที่ดึงดูดใจนักเรียนได้ดีและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน พบว่า สื่อแอนิเมชัน 2 มิติซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถจำลองวัตถุและกระบวนการทำงานที่มีความซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยการนำเสนอในลักษณะของภาพการ์ตูนที่บอกเล่าเรื่องราวให้เห็นภาพชัดเจนจะทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงเนื้อหาที่มีลักษณะเป็น

นามธรรมให้เห็นเป็นรูปธรรมได้เป็นอย่างดีช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจได้ง่ายอย่างรวดเร็ว (สุนา ปาละรัตน์ และคณะ, 2560; ทรงวุฒิ ศรีรัตนมงคล และคณะ, 2558)

3.3.2 ออกแบบกำหนดเนื้อหาของบทเรียน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี ขั้นตอนการออกแบบประกอบด้วย

1) การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการนำวัตถุประสงค์ทั่วไปที่กำหนดไว้ในชั้นการวางแผนมาเขียนเป็นรูปแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2) การเขียนเนื้อหา รวบรวมเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการเขียนเรียบเรียงตามหัวข้อที่วางแผนโดยต้องพิจารณาให้เหมาะสมต่อการนำเสนอด้วยสื่อแอนิเมชันใช้ประโยชน์ กระชับได้ใจความ

3) การกำหนดรูปแบบวิธีในการสอน และวิธีการประเมินผล โดยกำหนดรูปแบบการสอนแบบถามตอบในชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น จากนั้นตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ และกระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถามชวนคิดก่อนเปิดให้ดูในสถานการณ์ต่อไปจนครบทั้ง 4 สถานการณ์ และระหว่างที่นักเรียนดูสื่อแอนิเมชันครูคอยสังเกตพฤติกรรมและกระตุ้นนักเรียนให้ตั้งใจดูอย่างสม่ำเสมอ

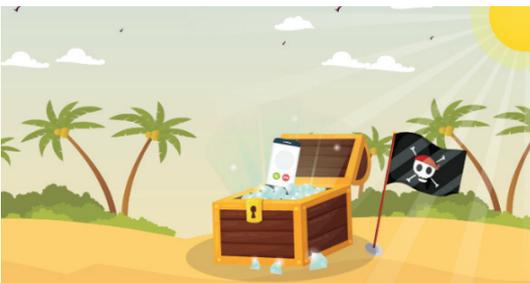
4) การวางโครงสร้างของสื่อแอนิเมชัน โดยออกแบบเป็นกรอบเรื่องราวของบทเรียนที่แสดงรายละเอียดแต่ละหน้าจอ ตั้งแต่เฟรมแรกจนถึงเฟรมสุดท้ายของสื่อแอนิเมชัน โดยแสดงภาพหน้าจอพร้อมทั้งรายละเอียดของข้อความและลักษณะของแต่ละภาพต่างๆ โดยการเลือกใช้ภาพกราฟิกที่เหมาะสมกับวัยของ

ผู้เรียน ตัดต่อเสียงบรรยายและเสียงดนตรีที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้และสนใจในสื่อแอนิเมชัน

3.3.3 การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี จะสร้างโดยใช้โปรแกรม Adobe Animate โดยกำหนดความละเอียดของหน้าจอในการแสดงผลที่ขนาด 1280 x 720 พิกเซล โดยแสดงภาพหน้าจอตั้งภาพประกอบ 1-5



ภาพประกอบ 1 หน้าแรกของสื่อแอนิเมชัน



ภาพประกอบ 2 หน้าตัวละครเดินไปพบสมบัติชิ้นที่ 1



ภาพประกอบ 3 หน้าตัวละครเดินไปพบสมบัติชิ้นที่ 2



ภาพประกอบ 4 หน้าตัวละครเดินไปพบสมบัติชิ้นที่ 3



ภาพประกอบ 5 หน้าตัวละครเดินไปพบสมบัติชิ้นที่ 4

3.3.4 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1) แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คนประกอบด้วยด้านเทคนิคและการออกแบบเพื่อประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชัน จำนวน 3 คนโดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ เป็นบุคลากรทางการศึกษาในหน่วยงานของรัฐและเอกชนมีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 5 ปี มีความเชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ เป็นบุคลากรทางการศึกษาในหน่วยงานของรัฐและเอกชนมีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 5 ปี มีความเชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล

2) นำสื่อแอนิเมชัน ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพโดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชันเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 2 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านภาพ เสียงและสี จำนวน 14 หัวข้อประเมิน

3) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) พบว่า ข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC มากกว่า 0.67 ขึ้นไป

4) ตรวจสอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถามที่ใช้ในแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ตสเกล

### 3.3.5 การนำไปใช้และวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย

1) การนำไปใช้และวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อที่พัฒนาขึ้นในโรงเรียนวัดอินทกัลยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 คาบ ดังนี้

1.1) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 20 ข้อ เป็นรายบุคคล

1.2) ให้นักเรียนดูสื่อแอนิเมชันเรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี โดยเปิดให้นักเรียนดูพร้อมกันบนจอฉายภาพหน้าชั้นเรียน ครูเปิดให้นักเรียนได้ดูแบ่งเป็นช่วงๆ ตามสถานการณ์ของสื่อแอนิเมชัน จากนั้นตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้และกระตุ้นนักเรียนโดยใช้คำถามชวนคิดก่อนเปิดให้ดูในสถานการณ์ต่อไปจนครบทั้ง 4 สถานการณ์ และระหว่างที่นักเรียนดูสื่อแอนิเมชันครูคอยสังเกตพฤติกรรมและกระตุ้นนักเรียนให้ตั้งใจดูอย่างสม่ำเสมอ

1.3) ทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนจากสื่อแอนิเมชันเรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี

1.4) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรื่อง 20 ข้อ เป็นรายบุคคล

2) จากนั้นให้ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจหลังเรียนด้วยสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับคือ มากที่สุด มากปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์พิจารณาค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม, 2553)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

## 4. ผลการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัย ดังนี้

### 4.1 ผลการพัฒนาสื่อแอนิเมชันเรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา

ผลการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี โดยศึกษาผลการประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชัน จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านรูปภาพ ภาษา และสี ด้านเทคนิคและการออกแบบ แสดงดังตาราง 1

**ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อแอนิเมชัน**

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
<b>ด้านเนื้อหา</b>	<b>4.24</b>	<b>0.44</b>	<b>มาก</b>
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
2. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.33	0.58	มาก
3. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.00	0.00	มาก
4. ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	4.00	0.00	มาก
5. ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	มาก
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของบทเรียน	4.00	0.00	มาก
7. เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ด้านรูปภาพ ภาษา และสี</b>	<b>4.71</b>	<b>0.46</b>	<b>มากที่สุด</b>
1. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้อง	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของการใช้สีในภาพกราฟิก	5.00	0.00	มากที่สุด
4. การใช้สีในเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของรูปภาพต่อเนื้อหาของเรื่อง	4.67	0.58	มากที่สุด
6. ความถูกต้องของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
7. ความสอดคล้องของรูปภาพกับคำบรรยายในเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ด้านเทคนิคและการออกแบบ</b>	<b>4.48</b>	<b>0.51</b>	<b>มาก</b>
1. มีเทคนิคการนำเสนอที่หลากหลายทันสมัย	4.33	0.58	มาก
2. ความสมดุลของเนื้อหา รูปภาพกับขนาดของสื่อ	4.33	0.58	มาก
3. เทคนิคการนำเสนอสื่อสามารถใช้งานได้เข้าใจง่าย	4.33	0.58	มาก
4. สื่อที่ออกแบบมีความน่าสนใจเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
5. สื่อมีความเป็นเอกภาพการออกแบบไปในแนวทางเดียวกัน	4.67	0.58	มากที่สุด
6. กิจกรรมในสื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ความรู้และฝึกการคิดวิเคราะห์	4.67	0.58	มากที่สุด
7. กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ภาพรวมการประเมิน</b>	<b>4.48</b>	<b>0.50</b>	<b>มาก</b>

## ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนนการทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
การทดสอบก่อนเรียน	21	20	6.86	2.24	11.04*	.000
การทดสอบหลังเรียน	21	20	12.38	1.86		

\*p < .05, t(.05, df 20) t=1.72

จากตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชันเรื่องผจญภัยโลกเทคโนโลยี โดยผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินคุณภาพในภาพรวมในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.48 S.D.=0.50) และเมื่อพิจารณาในแต่ละด้านของการประเมินพบว่า ด้านรูปภาพ ภาษา และสีมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ =4.71, S.D.=0.46) ด้านเทคนิคและการออกแบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.48, S.D.=0.51) และด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.24, S.D.=0.44) ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายหัวข้อพบว่า หัวข้อความเหมาะสมของการใช้สีในภาพกราฟิกมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ =5.00, S.D.=0.00) และหัวข้อลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา, ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ และความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของบทเรียน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.00, S.D.=0.00) เท่ากันทั้ง 3 หัวข้อ

### 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี โดยวิเคราะห์จากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักเรียนใช้แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ คิดเป็นคะแนน 20 คะแนน ซึ่งแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบ

ชุดเดียวกันเพียงแต่สลับลำดับของข้อคำถาม ได้ผลการเปรียบเทียบแสดงดังตาราง 2

จากตาราง 2 การเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจำนวน 21 คน พบว่า นักเรียนมีค่าเฉลี่ยการทดสอบก่อนเรียน 6.86 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 2.24 และนักเรียนมีค่าเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน 12.38 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1.86 ซึ่งผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยค่าสถิติการทดสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่สัมพันธ์กัน (Paired Samples t-test) มีค่าเท่ากับ 11.04, df=20 มีค่า p=.000 ซึ่งน้อยกว่า .05 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น

### 4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการประเมินผลแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยพิจารณาค่าเฉลี่ยแสดงดังตาราง 3

**ตาราง 3** ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. คำชี้แจงของกิจกรรมทำให้ฉันเข้าใจง่าย	4.33	0.84	มาก
2. เนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมกับฉัน	4.33	0.84	มาก
3. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.39	0.78	มาก
4. เนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมกับฉัน	4.72	0.46	มากที่สุด
5. ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.44	0.62	มาก
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของบทเรียน	4.61	0.78	มากที่สุด
7. การใช้น้ำเสียงของสื่อ	4.83	0.38	มากที่สุด
8. เนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียน	4.72	0.75	มากที่สุด
9. อยากให้มีสื่อแอนิเมชันแบบนี้ในการเรียนเรื่องอื่นๆ	4.61	0.61	มากที่สุด
10. อยากให้มีสื่อแอนิเมชันแบบนี้ในรายวิชาอื่นๆ	4.78	0.43	มากที่สุด
<b>ภาพรวมการประเมิน</b>	<b>4.58</b>	<b>0.68</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตาราง 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี โดยนักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.58$  S.D.=0.68) เมื่อพิจารณารายหัวข้อพบว่า หัวข้อการใช้น้ำเสียงของสื่อมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.83$ , S.D.=0.38) หัวข้ออยากให้มีสื่อแอนิเมชันแบบนี้ในรายวิชาอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.78$ , S.D.=0.43) และหัวข้อเนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมกับฉัน และเนื้อหาความรู้จากสื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากันอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.72$ , S.D.=0.46, 0.75) ตามลำดับ

**5. สรุปผลการวิจัยและการอภิปรายผล**

จากการศึกษาการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ ดังนี้

ผลการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน พบว่า สื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ให้ความเห็น

ว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับมาก เนื่องจากผู้วิจัยมีการดำเนินการสร้างอย่างเป็นระบบ ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้เทคนิควิธีการนำเสนอสื่อการสอนเป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้สื่อการสอนมีความน่าสนใจ และสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้การพัฒนาสื่อการสอนใดๆ จะต้องให้ความสำคัญกับการนำเสนอสาระข้อมูลความรู้ให้เป็นไปอย่างชัดเจน ไม่คลุมเครือหรือไม่ซ่อนเร้นเนื้อหา การนำเสนอต้องน่าสนใจ ตื่นตาตื่นใจ เข้าใจง่ายและมีความชัดเจนในเนื้อหาที่นำเสนอก่อให้เกิดความเข้าใจง่าย มีความกระชับและสามารถสรุปเนื้อหาสาระรวบยอดได้อย่างครบถ้วน ถูกต้องสมบูรณ์ตามที่วัตถุประสงค์การเรียนรู้กำหนดเอาไว้ นอกจากนั้นหากเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อคอมพิวเตอร์ยังต้องเน้นการให้สิ่งเร้าผ่านหน้าจอไม่ว่าจะเป็นภาพ เสียง กราฟิกเพื่อสร้างความแปลกใหม่ น่าสนใจ และสวยงามมากกว่าข้อความหรือหนังสือ จึงทำให้เป็นสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับก้งานวิจัยของอมิโน ฉายสุวรรณ และ

ชุมพล จันทรฉลอง (2559) ที่ได้พัฒนาการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่องพี่น้องออมเงิน พบว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชัน เรื่องพี่น้องออมเงิน ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาของการ์ตูน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีและยังสอดคล้องกับชุมพล จันทรฉลอง (2561) ที่ได้พัฒนา การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องรักษัผืนป่า ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ผลการวิจัยพบว่าผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญรวมคุณภาพทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.62 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอนิเมชันเรื่องฝอยก๊วยโลกเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากสื่อแอนิเมชัน มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สามารถสร้างแรงจูงใจต่อผู้เรียน สามารถนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน เรื่องเทคโนโลยีได้ หากมีการนำเสนออย่างมีระบบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายและช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อแอนิเมชันที่ใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ เนื้อหาสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางตามหลักวิชาที่ทันสมัยมีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน ช่วยส่งเสริมการถ่ายโอนความรู้จากสภาพการณ์เรียนนำมาใช้ปฏิบัติจริงจะเกิดผลดีได้ถ้าเนื้อหาและกระบวนการของสื่อได้เสนอสิ่งเร้าตรงกับพฤติกรรมที่กำหนด อีกทั้งการออกแบบมีการใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี ตัวอักษร และสามารถนำเสนอตรงตามความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งมีการออกแบบที่ดึงดูดความสนใจ ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ทำให้มีความแตกต่างจากการเรียนรู้โดยใช้หนังสือหรือตำราเพียงอย่างเดียว (ทรงวุฒิ ศรีรัตนมงคล และคณะ, 2558) สอดคล้องกับอาลีสา สายทอง และคณะ (2560) ที่ได้พัฒนาสื่อแอนิเมชัน

สองมิติ เรื่อง กระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับปิยะรัตน์ ภิรมแก้ว และจกมล แก่นเพิ่ม (2558) ที่ได้พัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง HOWDY ENGLISH สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากสื่อแอนิเมชัน เรื่อง Howdy English มีคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชันเรื่องฝอยก๊วยโลกเทคโนโลยี พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เพราะสื่อแอนิเมชัน สามารถตอบสนองต่อการทำกิจกรรม และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของตัวนักเรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรักชอบประทับใจและพึงพอใจส่งผลให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อแอนิเมชันไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ทั้งยังช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับนักเรียน ทำให้เกิดความสนุกและไม่เบื่อหน่ายการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างนักเรียนด้วยกันเองและกับครู และช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดการให้มีการใช้สื่อในการเรียนการสอนรายบุคคล สอดคล้องกับคณีย์พร และปัญญรัตน์ (2561) ที่ได้พัฒนาการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 3 มิติเพื่อส่งเสริมคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่าความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ชมสื่อแอนิเมชันโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 4.72 และยังสอดคล้องกับอมีนา และชุมพล (2559) ที่ได้พัฒนาสื่อแอนิเมชัน

เรื่องพี่น้องออมเงิน พบว่า ผลการประเมินความความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน เรื่อง พี่น้องออมเงิน มีระดับความพึงพอใจรวมทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับดี แล้วยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนราทร และบุญญรัตน์ (2561) ที่ได้พัฒนาแอนิเมชันสามมิติประกอบการเรียนชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรสัตว์: ไฟล์มแพลทีเฮลมินเทสและไฟล์มเนมาโทดา พบว่าโดยรวมมีระดับความพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ย 4.17 เป็นผลมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาแอนิเมชัน 3 มิติ ประกอบการเรียนการสอน วิชาชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรสัตว์ไฟล์มแพลทีเฮลมินเทสและ ไฟล์มเนมาโทดา ให้มีเนื้อหาที่กระชับ เข้าใจง่าย ออกแบบภาพกราฟิกให้สวยงามเหมาะสมกับสื่อและเนื้อหาเช่นกัน

## 6. ข้อเสนอแนะการวิจัย

จากการศึกษาการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดอินทกัลยา มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

### 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

6.1.1 สื่อแอนิเมชัน เรื่อง ผจญภัยโลกเทคโนโลยี สามารถนำไปใช้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้

6.1.2 ในการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน ผู้สอนควรมีการจัดการเนื้อหาของบทเรียนที่เหมาะสมกับนักเรียนให้สอดคล้องกับระดับความรู้ของนักเรียน และมีเนื้อหาในแต่ละหัวข้อที่หลากหลายเพื่อเป็นการสร้างความสนใจให้ของนักเรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านสื่อแอนิเมชัน

### 6.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ควรนำสื่อแอนิเมชันที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่นเพื่อเป็นการ

ยืนยันประสิทธิภาพของสื่อแอนิเมชัน และสามารถนำสิ่งต่างๆ ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นและเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของนักเรียน

6.2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีด้วยสื่อแอนิเมชันที่เน้นทักษะในการปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติทางคอมพิวเตอร์ได้

## 7. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ชุมพล จันทรธลอง. (2561). การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษาผืนป่า ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์. *วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 8(2), 93-103.

दनัยพร ลดากุล และบุญญรัตน์ บุญญา. (2561). การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติเพื่อส่งเสริมคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. *วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์*, 1(1), 66-71.

นราทร ประมวญรัฐกร และบุญญรัตน์ บุญญา. (2561). การพัฒนาแอนิเมชันสามมิติประกอบการเรียนชีววิทยา เรื่อง อาณาจักรสัตว์: ไฟล์มแพลทีเฮลมินเทสและไฟล์มเนมาโทดา. *วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์*, 1(2), 93-102

นิภัทร์ ปัญญวานันท์. (2562). การออกแบบโมเดลตัวละคร และการสร้างสรรค์ งานแอนิเมชัน 3 มิติ. *วารสารนักบริหาร*, 39(1), 67-81.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น, บจก.

ปิยะรัตน์ ภิรมแก้วและจงดล แก่นเพิ่ม. (2558). การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง HOWDY ENGLISH สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 10(2), 311-317.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.

อมีนา ฉายสุวรรณ และชุมพล จันทร์ฉลอง. (2559). การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องพี่น้องออมเงิน. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 11(2), 193-203.

อรวรรณ ระย้า. (2556). ศึกษาความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้ใช้สื่อแอนิเมชันช่วยในการจัดการเรียนการสอน. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช*, 32(1), 28-32.

อาลิสา สายทอง คุณอนันท์ นิรมล และกฤตยากาญจน์ โตพิทักษ์. (2560). กลการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชันสองมิติ เรื่องกระบวนการในการดำรงชีวิตของพืชกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 11(1), 159-171.

## ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา The Student Geographic Information System for Support Consideration of Student Loans

พรศิลป์ บัวงาม<sup>1</sup>, อุทุมพร ศรีโยม<sup>1\*</sup>  
Pornsini Buangam<sup>1</sup>, Utumporn Sriyom<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> คอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช นครศรีธรรมราช 80280, ประเทศไทย

<sup>1</sup> Business Computer, Faculty of Management Science, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Nakhon Si Thammarat 20280, Thailand

\* Corresponding Author: Utumporn Sriyom, utumporn\_sri@nstru.ac.th

### Received:

September 29, 2020

### Revised:

November 15, 2020

### Accept:

December 17, 2020

### Keywords:

Geographic Information System, student loan, Google Maps API

### คำสำคัญ:

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, กู้ยืมเพื่อการศึกษา, Google Maps API

**บทคัดย่อ:** การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ พัฒนา ประเมินประสิทธิภาพ และประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาเป็นการนำเสนอข้อมูลนักศึกษาตำแหน่งที่ตั้งบนแผนที่ใช้เป็นฐานข้อมูลสนับสนุนในการพิจารณาการกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษา โดยมีกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน อาจารย์และนักศึกษาคณะวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน 120 คน ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผลการวิจัย พบว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา สามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน 1) ส่วนของนักศึกษา สามารถจัดการข้อมูลส่วนตัว แก้ไขรูปโปรไฟล์ ข้อมูลที่อยู่ และภาพถ่ายที่ปักอาศัยได้ 2) ส่วนของอาจารย์ สามารถเรียกดูรายงานสรุปจำนวนนักศึกษาแยกตามจังหวัดในรูปแบบกราฟ และสามารถเรียกดูข้อมูลของนักศึกษาผ่าน Google Maps ได้ และ 3) ส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลและสิทธิ์การใช้งานของนักศึกษาและอาจารย์ได้ทั้งหมด ซึ่งผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยของระบบ ด้านการใช้งานของระบบ และด้านการทำงานของระบบ มีประสิทธิภาพมากที่สุด และผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษามีต่อการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

**Abstract:** The main purpose of this research was to design, develop and use assess quality and satisfaction of the student geographic information system for support consideration of student loan. The system of presentation for student information, location on maps and used as a database to support considerations of student loan. The size of sample group for this research formed through purposive sampling consist of experts 5 and teacher and students in business computer program 120. The results were as follows: the system can be divided into three main 1) students manage of personal information, profile image, address and home image 2) teachers can view student summary broken down by province in graph form and view student's information display Google Maps and 3) a system administrator can also access and manage all. The assess quality of the student geographic information system for support consideration of student loan from the experts passed the research results were as follows: the system security, system usage and system function is also at highest level and assess satisfaction of the teacher and students to the student geographic information system for support consideration of student loan the results were as also at highest level.

## 1. บทนำ

ปัจจุบันหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ดำเนินการเปิดการเรียนการสอนโดยมีนักศึกษาชั้นปีที่ 1-ชั้นปีที่ 4 ซึ่งมีการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจพบว่า นักศึกษามาจากต่างจังหวัด โดยครอบคลุมทั้ง 14 จังหวัดภาคใต้ และ ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาที่อาศัยอยู่ต่างอำเภอ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งระยะทางจากบ้านมามหาวิทยาลัยฯ มีระยะทางไกลและบางครั้งมีปัญหาเรื่องรถประจำทางที่มีเวลาจำกัดในการรับส่ง จึงทำให้นักศึกษาส่วนใหญ่มีความจำเป็นในการเช่าหอพักอยู่เพื่อความสะดวกในการเดินทางมาเรียน ส่งผลให้นักศึกษาบางรายที่มีความเดือดร้อนเกี่ยวกับสภาพคล่องทางการเงิน ต้องทำการกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษา (กยศ.) ซึ่งบางรายสามารถกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษาได้ แต่นักศึกษาบางรายไม่สามารถกู้ยืมเงินได้ เนื่องจากไม่ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการและจำนวนทุนที่มีอย่างจำกัด ทำให้ผู้ปกครองต้องแบกรับภาระหนักเพิ่มมากขึ้น ข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา หลักสูตรฯ ยังไม่ได้ทำการสำรวจข้อมูลในเชิงลึก และจัดเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลอย่างเป็นระบบ

เมื่อต้องการเรียกใช้ข้อมูลในกรณีเร่งด่วน อาทิเช่น การพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ทำให้ไม่สามารถเรียกดูข้อมูลได้ทันที และเมื่อมีความจำเป็นจะต้องลงพื้นที่จริง การเดินทางไปบ้านพักนักศึกษาในแต่ละครั้งนั้น ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางนาน เนื่องจากเส้นทางที่นักศึกษาได้เขียนไว้ให้ นั้น อาจารย์บางท่านไม่ใช่คนในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ทำให้การเดินทางเกิดความล่าช้าและเกิดการหลงทางบ่อยครั้งหรือบางครั้งแผนที่ที่นักศึกษาให้ไว้ นั้นไม่ตรงกับบ้านพักของนักศึกษาที่อาศัยอยู่จริง เกิดการคลาดเคลื่อนของแผนที่ และนอกจากข้อมูลการเดินทางไปยังบ้านพักของนักศึกษาแล้ว ข้อมูลด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาโดยตรง อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษา ไม่สามารถเรียกดูข้อมูลเหล่านั้นได้ เนื่องจากยังไม่มีระบบสารสนเทศเข้ามาบริหารจัดการ เมื่อเกิดปัญหากับตัวนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องเรียกนักศึกษาเข้ามาพูดคุย ถึงจะทำให้ทราบข้อมูลของนักศึกษา บางครั้งไม่สามารถเรียกพบนักศึกษาได้ทันที

จากปัญหาดังกล่าว นักวิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาขึ้นเพื่อ

ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับบริหารจัดการข้อมูลนักศึกษา โดยให้นักศึกษาเข้าสู่ระบบและบันทึกข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาและผู้ปกครองโดยตรง รวมไปถึงเมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำหลักสูตรลงพื้นที่เพื่อเยี่ยมบ้านนักศึกษา สามารถใช้ระบบสารสนเทศนี้ในการเดินทางและเรียกดูข้อมูลเบื้องต้นของนักศึกษาได้ก่อนลงพื้นที่จริง เพื่อเตรียมความพร้อมในการออกเยี่ยมบ้านนักศึกษาและพบปะพูดคุยกับผู้ปกครอง

## 2. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา

1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจการใช้งานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา

## 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) (ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2562) คือ “กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่” สรุปได้ว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นการนำข้อมูลที่เป็นแผนที่ ภาพถ่ายดาวเทียม ตัวเลข ตัวอักษร มาประมวลผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้ด้วยระบบพิกัดทาง

ภูมิศาสตร์ (Geocode) และสามารถนำข้อมูลแต่ละชั้นมาซ้อนทับกันทำให้สามารถระบุตำแหน่งหรือพื้นที่ของข้อมูลได้ แสดงดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 การซ้อนทับในแต่ละชั้นข้อมูล  
ที่มา: ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2562

3.1.2 Google Maps API (Google Maps API) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้พัฒนาโปรแกรมโดยนำ Google Maps มาเป็นส่วนประกอบหนึ่งของหน้าเว็บ ซึ่งต้องสมัครเอพีไอ (Application Programming Interface: API) และเมื่อได้รับคีย์เอพีไอ (Key API) มาแล้วก็จะสามารถพัฒนาโปรแกรมแผนที่บนหน้าเว็บผ่าน HTML และ JavaScript ซึ่ง Google Maps API มีความสามารถทางด้านการนำเสนอข้อมูลแผนที่ในลักษณะพิกัดแบบเส้น (Polyline) พื้นที่ (Polygon) และภาพ (Ground overlay) ข้อมูลแผนที่เหล่านี้ยังสามารถใส่คำอธิบาย เมื่อเลือกที่วัตถุนั้นจะแสดงคำอธิบายมาแสดงด้วยแผนที่ของ Google (Narkdee, 2018)

```
<script src="//maps.google.com/maps?file  
=api&v=2&key=ABQIAAAACnVUk-  
nhOGHxtq"
```

ภาพประกอบ 2 ตัวอย่างคีย์เอพีไอของบริการ  
Google Maps API

3.1.3 วงจรชีวิตการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) เป็นขั้นตอนในการพัฒนาระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (สิทธิพร พรอุดมทรัพย์, 2561)

- 1) การวางแผน (Planning) ขั้นตอนการวางแผนหาความเป็นไปได้รูปแบบระบบ
- 2) การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Specification) ขั้นตอนการค้นหาวิเคราะห์ความต้องการของระบบ โดยสำรวจความต้องการของผู้ใช้จากการสำรวจ สัมภาษณ์
- 3) การออกแบบ (Design) ขั้นตอนการออกแบบส่วนประกอบของระบบ
- 4) การพัฒนาระบบ (Development) การสร้างระบบโดยการเขียนโปรแกรมผู้พัฒนาเลือกใช้ภาษา และฐานข้อมูลที่สอดคล้องกับระบบที่ต้องการพัฒนา
- 5) การทดสอบ (Testing) การนำระบบมาทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายว่าทำงานถูกต้องตามความต้องการที่ได้หรือไม่
- 6) การนำไปใช้งานจริง (Production) เป็นขั้นตอนที่นำระบบที่พัฒนาสำเร็จและผ่านการทดสอบแล้วไปใช้งาน ติดตั้ง และสอนวิธีการใช้งานแก่ผู้ใช้งานระบบ
- 7) การซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นการให้ความช่วยเหลือ และคอยซ่อมบำรุง ปรับปรุงระบบการทำงาน ให้ความช่วยเหลือต่อผู้ใช้ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินงาน

3.1.4 มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) ใน 5 ระดับ ตามแบบมาตราของลิเคิร์ต (Likert Scale) (ตัสนีม กอแดง, 2556) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง มีประสิทธิภาพมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีประสิทธิภาพมาก
- 3 หมายถึง มีประสิทธิภาพปานกลาง
- 2 หมายถึง มีประสิทธิภาพน้อย
- 1 หมายถึง มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

## 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผลเพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี (อัทภาพ มณีเต็ม และคณะ, 2563) เป็นการศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล เพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี และเพื่อประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ประยุกต์ตามวงจรพัฒนาระบบแบบเกลียว และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย ผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผล มีการกำหนดสิทธิ์ในการจัดการข้อมูล ให้กับชั้นแผนที่แสดงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของพืชและไม้ผล 10 เลเยอร์

งานวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อจัดการข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น กรณีศึกษาเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอมะแมง จังหวัดเชียงใหม่ (พรwana รัตนชูโชค และคณะ, 2562) เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อจัดการข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยการแสดงผลข้อมูลบนแผนที่ออนไลน์ผ่าน Google Maps API ใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบบสอบถาม แบบประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ แบบประเมิน

ความพึงพอใจระบบ ผลการวิจัยพบว่าผลการพัฒนาระบบสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของภาพนิ่ง ข้อความฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ แสดงตำแหน่งที่ตั้ง ภาพประกอบของแหล่งความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น และผลการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และผลความพึงพอใจจากผู้ใช้อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

งานวิจัยเรื่องแอปพลิเคชันรับรู้และแสดงตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบุรีตามการจำแนกกลุ่มของผู้ใช้ด้วย Google Maps API บนมือถือระบบแอนดรอยด์ (ปานจิตร หลงประดิษฐ์ และสุรสิทธิ์ น้อยมหาไว, 2559) เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชัน และประเมินการยอมรับแอปพลิเคชันโดยใช้แอปพลิเคชัน และแบบสอบถามการยอมรับเป็นเครื่องมือการวิจัย พบว่า แอปพลิเคชันที่พัฒนาสามารถทำงานได้ 6 ฟังก์ชันหลัก คือ Present Main Page, Change Map Style, Search, Track Place, List Place, และ Rate Place และผลการยอมรับการใช้งานแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด

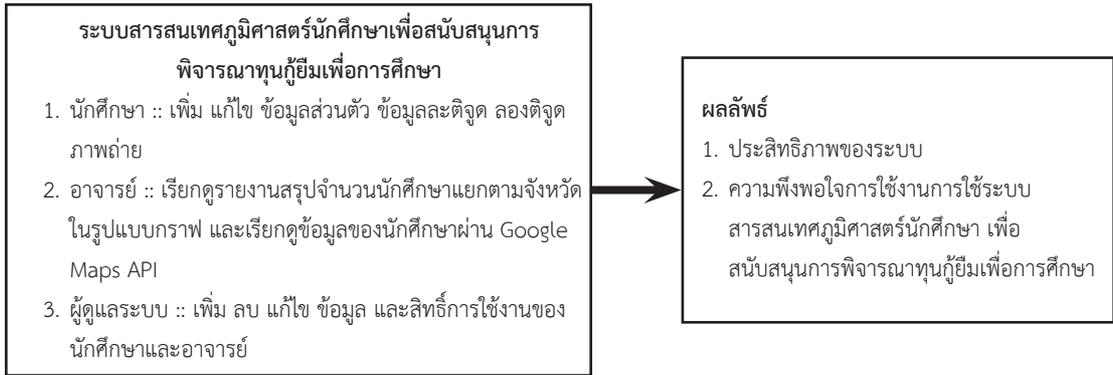
งานวิจัยเรื่องการพัฒนาสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวลุ่มแม่น้ำท่าจีน (อาศิรา ราชเวียง, 2561) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวลุ่มแม่น้ำท่าจีน เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวลุ่มแม่น้ำท่าจีน และเพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศในการส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวลุ่มแม่น้ำท่าจีน ผลการวิจัยพบว่า ลุ่มแม่น้ำท่าจีน มีพื้นที่ลุ่มน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเขต 13 จังหวัด และใช้แผนที่ใน GIS จะมีความสัมพันธ์

กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ คือค่าพิกัดที่แน่นอนของข้อมูลใน GIS ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายสามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ โดยมีสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ สถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ สถานที่ท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น และสถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม และวิถีชีวิต ซึ่งจะแสดงเป็นแผนที่ท่องเที่ยวดิจิทัล

งานวิจัย Akanbi & Agunbiade (2013) เรื่องการบูรณาการข้อมูลเมือง GIS กับ Google Maps API และ Google Earth API สำหรับแอปพลิเคชันภูมิสารสนเทศ 3 มิติบนเว็บ มีความแตกต่างกันตั้งแต่การติดตั้งตำแหน่งไปจนถึงความสามารถในการระบุตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ดังนั้น การใช้ประโยชน์จากระบบข้อมูลบนเว็บอย่างมีประสิทธิภาพสามารถทำได้โดยการมองแบบดั้งเดิมที่มีคุณลักษณะข้อมูลเชิงพื้นที่ถูกรวมเข้ากับวัตถุเชิงพื้นที่และพร้อมใช้งานสำหรับเว็บโดยใช้ Google API และ Google Earth API ในการศึกษาที่มีการใช้เมืองตะวันตกเฉียงใต้ของไนจีเรียที่เรียกว่า EDE เป็นกรณีศึกษาในการ ใช้ Google Maps API และ Google Earth API ในการแสดงข้อมูลของพื้นที่ มีการจัดเก็บในฐานข้อมูล XML และรวมเข้ากับข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันภูมิสารสนเทศ 3 มิติบนเว็บ โดยระบบนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพได้

#### 4. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยในรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) ซึ่งมีการออกแบบการวิจัยดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา แสดงพิกัดที่ตั้งที่พักอาศัยและสามารถค้นหาเส้นทางในการเดินทางไปเยี่ยมบ้านนักศึกษา

4.2 ขอบเขตด้านประชากร ได้แก่ อาจารย์และนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเฉพาะอาจารย์และนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจที่ใช้สมาร์ตโฟน ระบบแอนดรอยด์ ชั้นปีที่ 3 และ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 120 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน

## 5. ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยตามกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ (SDLC) (สิทธิพร พรอุดมทรัพย์, 2561) ดังนี้

5.1 การวางแผน (Planning) เป็นขั้นตอนการวางแผนหาความเป็นไปได้ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา โดยผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ข้อมูลความต้องการในการใช้งานระบบจากอาจารย์และนักศึกษา

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ พร้อมทั้งทำการศึกษาลักษณะการทำงานของ Google Maps API และมาส์อัพ (Mash up) เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ

5.2 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Specification) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาความต้องการในส่วนนี้อาจารย์คือ อาจารย์ต้องการทราบที่อยู่และภาพถ่ายบ้าน หรือแผนที่เพื่อนำทางไปบ้านของนักศึกษาเพื่อประกอบการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา รวมทั้งผู้วิจัยต้องวิเคราะห์การนำข้อมูลของนักศึกษาที่จำเป็นต่อการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับอาจารย์

5.3 การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ให้มี 3 สิทธิ์การใช้งาน คือ 1) สิทธิ์การใช้งานของนักศึกษาสามารถเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลละติจูด ลองติจูด ภาพถ่ายบ้าน 2) สิทธิ์การใช้งานของอาจารย์สามารถเรียกดูรายงานสรุปจำนวนนักศึกษาแยกตามจังหวัดในรูปแบบกราฟ และเรียกดูข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษารวมทั้งเข้าถึงแผนที่นำทางไปยังบ้านของนักศึกษา และภาพถ่ายบ้านของนักศึกษา 3) สิทธิ์การใช้งานของผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลทั้งหมด รวมทั้งเพิ่ม ลบ แก้ไข สิทธิ์การใช้งานของนักศึกษาและอาจารย์

5.4 การพัฒนาระบบ (Development) เป็นขั้นตอนการนำผลจากการออกแบบระบบมาพัฒนาระบบโดยใช้ภาษาจาวาสคริปต์ (Java Script) ร่วมกับโปรแกรม Bootstrap เป็นเฟรมเวิร์คที่ช่วยให้สามารถสร้างเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็ว และสวยงาม ซึ่งทำให้การพัฒนาเว็บฯ เพียงครั้งเดียวสามารถนำไปรันผ่านเบราว์เซอร์ได้ทั้งสมาร์ตโฟน แท็บเล็ต และเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องพัฒนาใหม่ ใช้ MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล และทำแสดงผลข้อมูลนักศึกษาผ่าน Google Maps API

5.5 การทดสอบ (Testing) ผู้วิจัยได้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วมาทดสอบใช้งานโดยอาจารย์และนักศึกษาเพื่อทดสอบความถูกต้อง ครบถ้วนตามความต้องการหรือไม่ หากมีส่วนที่ต้องแก้ไข ผู้วิจัยต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีและไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นขณะใช้งาน

5.6 การนำไปใช้จริง (Production) เป็นขั้นตอนการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาไปใช้งานจริง ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

5.6.1 นำระบบให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และคอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน ทำการประเมินประสิทธิภาพด้านการทำงาน ด้านการใช้งาน และด้านความปลอดภัยของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา และทำการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา จากอาจารย์และนักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน 120 คน ประเมินด้วยแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ใน 5 ระดับตามแบบมาตราของลิเคิร์ต (Likert Scale)

5.6.2 นำผลการประเมินประสิทธิภาพและผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษามาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D)

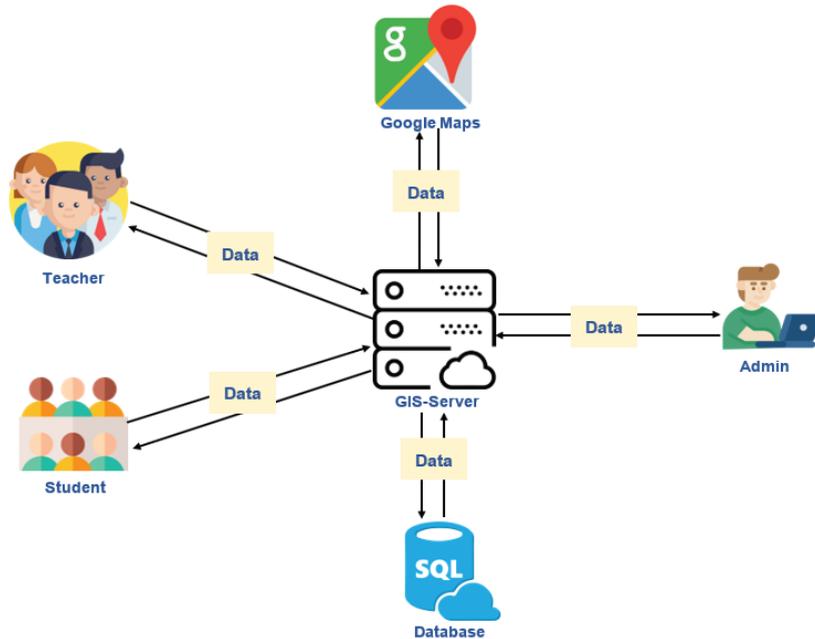
5.6.3 นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของการใช้งานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาทำการสรุปและอภิปรายผล

5.7 การซ่อมบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนการดูแลระบบให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา หากอาจารย์และนักศึกษามีปัญหาในการใช้งานระบบสามารถแจ้งผู้ดูแลระบบได้

## 6. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา แบ่งได้เป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

6.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาแสดงดังภาพประกอบ 4 โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญทั้งหมด 4 ส่วน ได้แก่ 1) ผู้ใช้งานระบบ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ (admin) ทำหน้าที่เพิ่ม/ลบ/แก้ไข ข้อมูลประวัติส่วนตัวของนักศึกษา พิกัดที่ตั้งภาพถ่ายของที่พักอาศัย และภาพถ่ายของนักศึกษา และผู้ใช้งานระบบ (user) สามารถเพิ่มข้อมูล/แก้ไขข้อมูลของตนเองได้ 2) ข้อมูล (data) ประกอบด้วย ข้อมูลประวัติส่วนตัวของนักศึกษา ได้แก่ ชื่อสกุล รหัสนักศึกษา ที่อยู่ และข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับครอบครัว



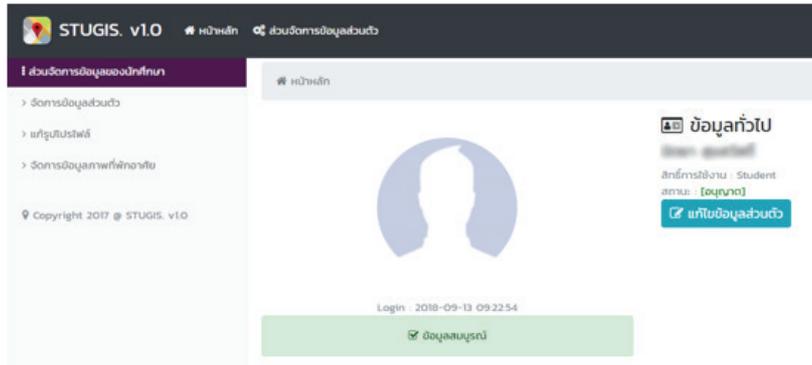
ภาพประกอบ 4 สถาปัตยกรรมระบบ

ภาพถ่ายของนักศึกษา ภาพถ่ายของที่พักอาศัย ข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ พิกัดที่ตั้ง ละติจูด ลองจิจูด ตำบล อำเภอ จังหวัด เพื่อใช้ในการแสดงพิกัดที่ตั้งของนักศึกษา 3) ผู้ให้บริการแผนที่ (Google Maps API) เป็นบริการของ Google ใช้ในการแสดงผลข้อมูลของนักศึกษาผ่านแผนที่ 4) GIS-Server เป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลของนักศึกษา

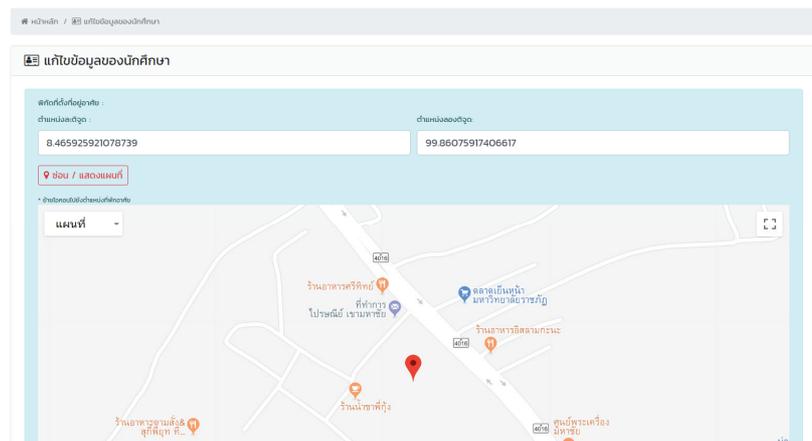
ผู้วิจัยได้นำสถาปัตยกรรมของระบบมาออกแบบและพัฒนาการทำงานของระบบโดยแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วน คือ 1) ส่วนของนักศึกษา สามารถใช้งานระบบในการจัดการข้อมูลส่วนตัว แก้ไขรูปโปรไฟล์ และจัดการข้อมูลภาพที่พักอาศัยได้ 2) ส่วนของอาจารย์ สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อเรียกดู และค้นหาข้อมูลนักศึกษา รวมทั้งเรียกดูรายงานสรุปข้อมูลในรูปแบบกราฟวงกลม เรียกดูข้อมูลภาพถ่าย และพิกัดที่ตั้งที่พักอาศัยของนักศึกษา โดยสามารถแสดงพิกัดที่ตั้งที่พักอาศัยผ่านแผนที่ และนำทางไปยังที่พักอาศัยของนักศึกษาได้ และ 3) ส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการข้อมูลทุกอย่างในระบบได้ทั้งหมด

ซึ่งมีผลการพัฒนาระบบการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาในแต่ละสิทธิ์การใช้งาน ดังนี้

6.1.1 ส่วนของนักศึกษา สามารถเข้าใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา นักศึกษาต้องสมัครสมาชิกก่อนการใช้งาน โดยนักศึกษาจะต้องกรอกข้อมูลเบื้องต้น เพื่อใช้สำหรับยืนยันตัวตนและจัดเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล จากนั้นเมื่อนักศึกษาล็อกอินเข้าสู่ระบบเรียบร้อย ระบบจะแสดงหน้าสำหรับการจัดการข้อมูลของนักศึกษา (เพิ่ม/ลบ/แก้ไข) ซึ่งประกอบด้วย 1) ข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา คำนำหน้านาม, ชื่อ, นามสกุล, รหัสนักศึกษา, วันเดือนปีเกิด, บ้านเลขที่, ตำบล, อำเภอ, จังหวัด, รหัสไปรษณีย์, หมายเลขโทรศัพท์มือถือ, เฟซบุ๊ก, ไลน์ 2) ข้อมูลพื้นฐานของครอบครัว และ 3) ภาพถ่ายที่พักอาศัย พิกัดที่ตั้ง ละติจูด ลองจิจูด และนักศึกษาสามารถแก้ไขรูปโปรไฟล์ในระบบได้



ภาพประกอบ 5 การจัดการข้อมูลของนักศึกษา



ภาพประกอบ 6 การปักหมุดพิกัดที่พักอาศัยของนักศึกษา

ชื่อตัว :	นามสกุลตัว :
-	-
ชื่อพ้องตัว :	นามสกุลพ้องตัว :
-	-
ชื่อบรรดา :	นามสกุลบรรดา :
-	-
ชื่อพ้องบรรดา :	นามสกุลพ้องบรรดา :
-	-
สถานภาพของบิดา-มารดา : <input type="radio"/> อยู่ด้วยกัน <input type="radio"/> หย่าร้าง <input type="radio"/> แยกกันอยู่ <input type="radio"/> ตายแล้ว <input type="radio"/> บิดามารดาเสียชีวิต	
รายได้ของครอบครัวต่อปี :	
-	
จำนวนพี่น้อง (รวมบิดามารดา) :	คุณเป็นลูกคนที่เท่าไร (รวมบิดามารดา) :
1	-

ภาพประกอบ 7 แสดงส่วนเพิ่มข้อมูลครอบครัว

จากภาพประกอบ 6 เป็นส่วนที่ให้นักศึกษา  
เพิ่มข้อมูลพิกัดที่ตั้งที่อยู่อาศัย โดยเพิ่มตำแหน่งละติ  
จูดและตำแหน่งลองจิจูด ด้วยการลากหมุดสีแดงไป

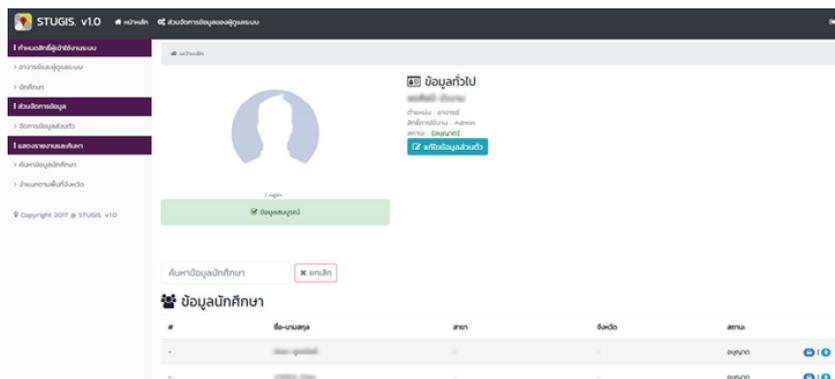
ยังตำแหน่งที่อยู่อาศัยของนักศึกษา ตำแหน่งละติจูด  
และตำแหน่งลองจิจูดจะขึ้นพิกัดให้อัตโนมัติ

จากภาพประกอบ 7 แสดงส่วนเพิ่มข้อมูลครอบครัว นักศึกษาจะต้องเพิ่มข้อมูลชื่อบิดา, นามสกุลบิดา, อาชีพบิดา, รายได้ต่อปีของบิดา, ชื่อมารดา, นามสกุลมารดา, อาชีพมารดา, รายได้ต่อปีของมารดา, สถานภาพของครอบครัวต่อไป, จำนวนพี่น้อง และคุณเป็นบุตรคนที่เท่าไร

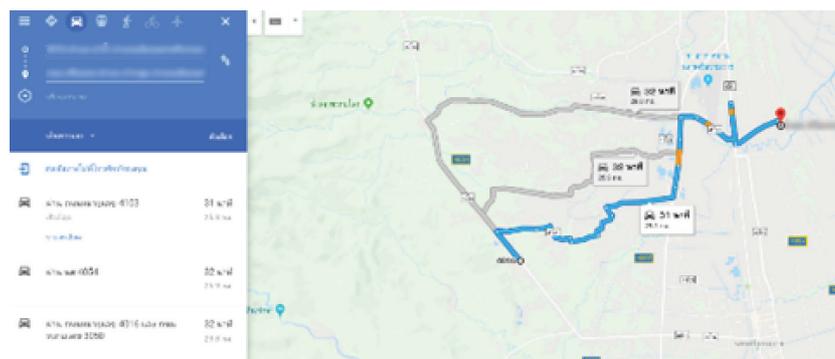
6.1.2 ส่วนของอาจารย์ การเข้าใช้งานระบบ อาจารย์ต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ โดยการกรอกอีเมลและรหัสผ่านเพื่อยืนยันตัวตน ทุกครั้ง หากข้อมูลถูกต้องระบบจะทำการประมวลผลและแสดงหน้าเมนูสำหรับจัดการข้อมูล หากกรอกข้อมูลผิดระบบจะแสดงข้อความผิดพลาดให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลให้ถูกต้องผู้ดูแลระบบหรืออาจารย์เท่านั้นที่มีสิทธิ์จัดการข้อมูล ประกอบด้วย 1) เมนูกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน

ระบบ 2) เมนูส่วนจัดการข้อมูล และ 3) เมนูแสดงรายงานและค้นหา ซึ่งในส่วนนี้อาจารย์สามารถเรียกดูแผนที่ในการเดินทางไปยังบ้านของนักศึกษาได้ โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา จะทำการเชื่อมต่อเข้ากับ Google Maps และสามารถนำทางได้โดยกำหนดต้นทางคือตำแหน่งที่อาจารย์อยู่ ณ ขณะนั้น และกำหนดตำแหน่งปลายทางตามพิกัดที่อยู่ของนักศึกษา

จากภาพประกอบ 8 การจัดการข้อมูลของอาจารย์สามารถจัดการข้อมูลในเมนูต่างๆ ได้ 3 เมนูหลัก คือ 1) เมนูกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ 2) เมนูส่วนจัดการข้อมูล และ 3) เมนูแสดงรายงานและค้นหา



ภาพประกอบ 8 หน้าจัดการข้อมูลของอาจารย์

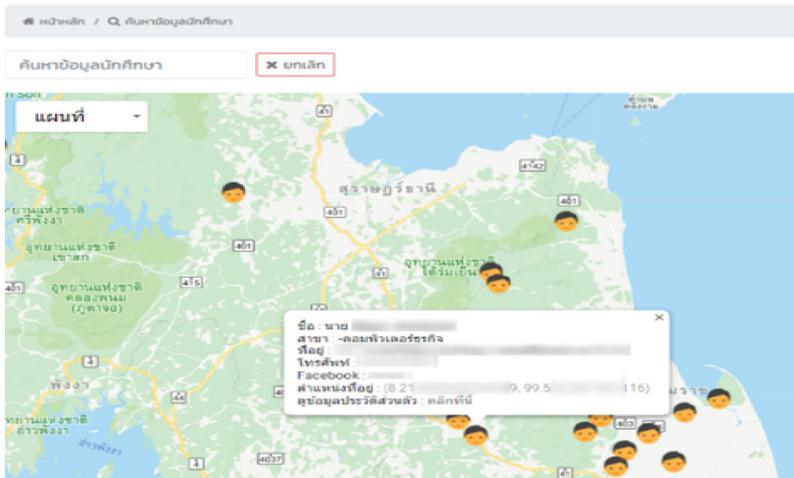


ภาพประกอบ 9 การค้นหาเส้นทางด้วย Google Maps

นอกจากนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ยังสามารถค้นหาข้อมูลนักศึกษาผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงผลด้วย Google Maps API โดยจำแนกตามพื้นที่ของจังหวัด

การแสดงผลการกระจายตัวของนักศึกษา โดยดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของนักศึกษาที่ทำการกรอกไว้ในระบบ เมื่อนำเมาส์ไปชี้ตรงสัญลักษณ์ชาย

หรือหญิงจะมีข้อมูลปรากฏขึ้น ประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล สาขาวิชา ที่อยู่ โทรศัพท์ เฟซบุ๊ก ตำแหน่ง ที่อยู่ ละติจูด ลองติจูด และหากต้องการดูข้อมูลประวัติ ส่วนตัวของนักศึกษาก็สามารถคลิกเพื่อเรียกดูข้อมูล ของนักศึกษารายบุคคลได้ แสดงดังภาพประกอบ 11 และการแสดงภาพถ่ายบ้านที่อยู่ของนักศึกษาแสดง ดังภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 10 แสดงการกระจายตัวของนักศึกษานบน Google Maps

### ข้อมูลประวัติส่วนตัว

#### ข้อมูลทั่วไป :

ชื่อ-นามสกุล : นาย [redacted] วิทยาลัย [redacted]  
วัน/เดือน/ปี เกิด : [redacted]

#### ที่อยู่ :

บ้านเลขที่ : 567 หมู่ [redacted]  
อำเภอ [redacted] จังหวัด [redacted]  
ตำแหน่งพิกัด : 8.433568787527154, 99.91586247606813

#### ช่องทางการติดต่อ :

โทรศัพท์ : - มือถือ : [redacted]  
อีเมล : [redacted] Facebook : [redacted]  
Line : [redacted]

#### ประวัติครอบครัว :

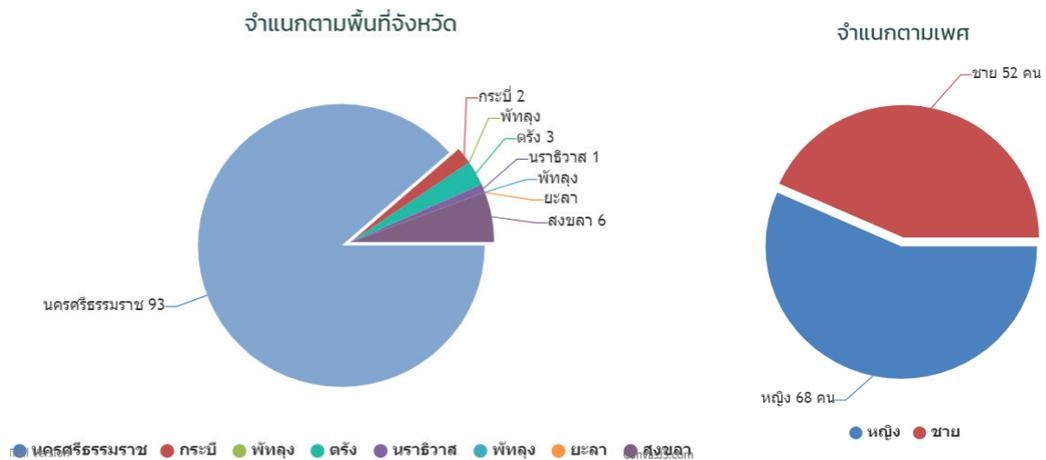
ชื่อ-นามสกุล (บิดา): นาย [redacted]  
อาชีพ : รับจ้าง  
รายได้ต่อปี (บาท) : [redacted]  
ชื่อ-นามสกุล (มารดา): นางสาว [redacted]  
อาชีพ : รับจ้าง  
รายได้ต่อปี (บาท) : [redacted]  
รายได้ของครอบครัวต่อปี (บาท) : [redacted]  
สถานเสวยรส : อยู่ด้วยกัน  
จำนวนพี่น้อง : 2 คน  
เป็นลูกคนที่ : 2



ภาพประกอบ 11 แสดงข้อมูลของนักศึกษารายบุคคล



ภาพประกอบ 12 แสดงภาพถ่ายบ้านของนักศึกษา



ภาพประกอบ 13 รายงานจำนวนนักศึกษาจำแนกตามพื้นที่จังหวัดและเพศ

นอกจากนี้ทั้งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา สามารถแสดงรายงานจำนวนนักศึกษาโดยแยกตามพื้นที่จังหวัด แสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟวงกลม และจำนวนนักศึกษาที่อยู่ในจังหวัดนั้นๆ ในแต่ละจังหวัดจะใช้สีที่แตกต่างกันเพื่อให้สามารถมองเห็นภาพได้ชัดเจน รวมทั้งแสดงรายงานจำนวนนักศึกษา

โดยแยกตามเพศ ในรูปแบบกราฟวงกลมเช่นเดียวกับการแยกตามพื้นที่จังหวัด แต่จะแสดงข้อมูลเพศ และจำนวนเท่านั้น การแสดงรายงานข้อมูลดังกล่าวทำให้อาจารย์ในหลักสูตรสามารถอ่านรายงานข้อมูลได้ง่าย สะดวก รวดเร็วมากขึ้น พร้อมทั้งสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้สนับสนุนในการทำงานในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาได้

ส่วนของผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลระบบต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ โดยการกรอกอีเมลและรหัสผ่านเพื่อยืนยันตัวตน ซึ่งในส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถใช้งานระบบได้เช่นเดียวกับส่วนของอาจารย์ แต่จะมีสิทธิ์การใช้งานเพิ่มขึ้นจากการใช้งานของอาจารย์ คือ การเพิ่ม/ลบ/แก้ไข ข้อมูลของผู้ใช้ทั้งที่มีสถานะอาจารย์และสถานะนักศึกษา และสามารถจัดการข้อมูลของระบบได้ทั้งหมด

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ได้จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีผลการประเมิน 3 ด้าน ประกอบด้วยด้านหน้าที่การทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ด้านการใช้งานของระบบ และด้านความปลอดภัยของระบบ ซึ่งมีผลการประเมินระบบในแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านหน้าที่การทำงานของระบบ (Functional) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา พบว่า ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูล ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล ความถูกต้องในการจัดการข้อมูล และความถูกต้องในการเรียกดูรายงาน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพ

ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดในทุกหัวข้อแสดงผลการประเมินดังตาราง 1

ด้านการใช้งานของระบบ (Usability) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ด้านการใช้งานของระบบ พบว่า ความง่ายในการใช้งานระบบ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของการใช้สีเว็บ ความเหมาะสมของตำแหน่งการป้อนข้อมูล ความเหมาะสมในการเรียกดูข้อมูล และความเหมาะสมในการแสดงผลกราฟ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 แสดงว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกหัวข้อแสดงผลการประเมินดังตาราง 2

ด้านความปลอดภัยของระบบ (Security) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ด้านความปลอดภัยของระบบ พบว่า การเข้าสู่ระบบ ความเหมาะสมในการแบ่งระดับการใช้งาน ความถูกต้องในการใช้งานของแต่ละระดับ และความถูกต้องในการตรวจสอบสิทธิ์ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.11 แสดงว่าระบบ

ตาราง 1 ผลการประเมินด้านการทำงานของระบบ

หัวข้อการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ความถูกต้องในการแสดงผลข้อมูล	4.60	0.55	มากที่สุด
ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล	4.60	0.55	มากที่สุด
ความถูกต้องในการจัดการข้อมูล	4.80	0.45	มากที่สุด
ความถูกต้องในการเรียกดูรายงาน	4.80	0.45	มากที่สุด
สรุป	4.70	0.50	มากที่สุด

**ตาราง 2** ผลการประเมินด้านการใช้งานของระบบ

หัวข้อการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ความง่ายในการใช้งานระบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.60	0.55	มากที่สุด
ความเหมาะสมของการใช้สีเว็บ	4.80	0.45	มากที่สุด
ความเหมาะสมของตำแหน่งการป้อนข้อมูล	4.60	0.55	มากที่สุด
ความเหมาะสมในการเรียกดูข้อมูล	4.80	0.45	มากที่สุด
ความเหมาะสมในการแสดงผลกราฟ	4.80	0.45	มากที่สุด
สรุป	4.73	0.48	มากที่สุด

**ตาราง 3** ผลการประเมินด้านความปลอดภัยของระบบ

หัวข้อการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
การเข้าสู่ระบบ (Login)	5.00	0.00	มากที่สุด
ความเหมาะสมในการแบ่งระดับการใช้งาน	4.80	0.45	มากที่สุด
ความถูกต้องในการใช้งานของแต่ละระดับ	5.00	0.00	มากที่สุด
ความถูกต้องในการตรวจสอบสิทธิ์	5.00	0.00	มากที่สุด
สรุป	4.95	0.11	มากที่สุด

**ตาราง 4** ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์

หัวข้อการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
- ความง่ายในการใช้งานระบบ	4.71	0.46	มากที่สุด
- ความถูกต้องของข้อมูล	4.90	0.31	มากที่สุด
- ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล	4.76	0.43	มากที่สุด
- ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	4.73	0.45	มากที่สุด
- หน้าแรกมีความน่าสนใจ	4.72	0.45	มากที่สุด
- การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและใช้งาน	4.74	0.44	มากที่สุด
- ความรวดเร็วในการโหลดข้อมูล	4.70	0.46	มากที่สุด
- ความถูกต้องในการเชื่อมโยงหน้าเว็บ	4.85	0.36	มากที่สุด
- ข้อมูลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.86	0.35	มากที่สุด
- โดยภาพรวมท่านมีความพึงพอใจอยู่ระดับใด	4.80	0.40	มากที่สุด
สรุป	4.78	0.41	มากที่สุด

สารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกหัวข้อแสดงผลการประเมินดังตาราง 3

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ที่มีต่อการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา จำนวน 120 คน

จากตาราง 4 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาโดยอาจารย์และนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน 120 คน พบว่า ความง่ายในการใช้งานระบบ ความถูกต้องของข้อมูล ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล หน้าแรกมีความสวยงามน่าสนใจ การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและใช้งาน ความรวดเร็วในการโหลดข้อมูล ความถูกต้องในการเชื่อมโยงหน้าเว็บ ข้อมูลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ผลการประเมินความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41

## 7. สรุป

ผลการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนานำเสนอข้อมูลนักศึกษา ตำแหน่งที่ตั้งบนแผนที่และใช้เป็นฐานข้อมูลสนับสนุนในการพิจารณาการกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษาผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ทำให้อาจารย์สามารถค้นหา และตรวจสอบข้อมูลนักศึกษาได้ รวมทั้งยังสามารถนำข้อมูลจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ไปเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาการให้ทุนการศึกษา หรือการกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษา จากการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา สามารถแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ส่วนของนักศึกษา ซึ่งนักศึกษาสามารถสมัครสมาชิก และเข้าใช้งานระบบเพื่อจัดการข้อมูลส่วนตัว แก้อัปเดตโปรไฟล์ และจัดการข้อมูลรูปภาพที่พิกอาศัยได้ 2) ส่วนของอาจารย์ สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อเรียกดู ค้นหาข้อมูลนักศึกษา รวมทั้งเรียกดูรายงานสรุปจำนวนนักศึกษาโดยแยกตามจังหวัดในรูปแบบกราฟ เรียกดูข้อมูลพิกัดตำแหน่งที่ตั้งที่พิกอาศัยของนักศึกษา จัดการข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา และสามารถเรียกดูข้อมูลของนักศึกษาโดยให้แสดงผลเป็นไอคอนผู้ชายและผู้หญิงซึ่งแยกตามเพศของนักศึกษาตามพื้นที่ละติจูด ลองติจูดบนแผนที่กูเกิลแมปได้ และ 3) ส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการข้อมูลทั้งหมดในระบบได้ จากนั้นผู้วิจัยจึงได้นำระบบที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วไปทดสอบการใช้งานโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน ประกอบด้วยอาจารย์และนักศึกษา ทำการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ และใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินประสิทธิภาพของระบบ จากการประเมินผล พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจโดยภาพรวมของอาจารย์และนักศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.78 และผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า ในด้านมุมมองการรักษาความปลอดภัย เฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.95$ ) ด้านการใช้งานของระบบ เฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.73$ ) และด้านหน้าที่การทำงานของระบบ มีความถูกต้อง เฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.70$ ) ตามลำดับ

## 8. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยทางด้านการออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ทำให้ได้ฟังก์ชัน

การทำงาน 3 ส่วนหลัก คือ 1) ส่วนของนักศึกษาสามารถเข้าใช้งานระบบในการจัดการข้อมูลส่วนตัว แกะไขข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลพื้นฐานของครอบครัว รูปภาพที่อยู่อาศัย ตำแหน่งพิกัดละติจูด ลองจิจูดเพื่อให้ระบบปักหมุดตำแหน่งบนแผนที่ Google Maps 2) ส่วนของอาจารย์สามารถเรียกใช้งานข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา สามารถค้นหา ตรวจสอบ และจัดการข้อมูลของนักศึกษา ออกรายงานจังหวัดที่อยู่อาศัยของนักศึกษา รูปภาพที่อยู่อาศัย และค้นหาเส้นทางเพื่อเดินทางไปยังที่อยู่อาศัยของนักศึกษาได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (พรวนา รัตนโชค และคณะ, 2562) การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อจัดการข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นกรณีศึกษาเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ และยังสามารถแสดงผลบนโทรศัพท์มือถือที่ใช้ระบบแอนดรอยด์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปานจิตร หลงประดิษฐ์ และสุรสีห์ น้อยมหาไวย, 2559) ซึ่งทำวิจัยเรื่องแอปพลิเคชันรับรู้และแสดงตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบุรี ตามการจำแนกกลุ่มของผู้ใช้ด้วย Google Maps API บนมือถือระบบแอนดรอยด์ 3) ส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่ม ลบ แกะไข ข้อมูลและสิทธิ์การใช้งานของนักศึกษาและอาจารย์ได้ทั้งหมด และผลการวิจัยจากการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษามาทดลองใช้เป็นต้นแบบสำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลสนับสนุนในการพิจารณาทุนกู้ยืมเงินเพื่อการศึกษาเบื้องต้นของนักศึกษาและนำเสนอข้อมูลนักศึกษา ตำแหน่งที่ตั้งบนแผนที่ โดยนำระบบที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบ พบว่าผลการประเมินในด้านการทำงานของระบบ ด้านการใช้งานของระบบ และด้านความปลอดภัยของระบบ ผลการประเมินมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกหัวข้อ และนำระบบให้อาจารย์และนักศึกษา จำนวน 120 คน ใช้งาน

เพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

## 9. ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาในอนาคต

การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาในงานวิจัยนี้รองรับการใช้งานและการแสดงผลได้เฉพาะสมาร์ตโฟนที่มีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น ดังนั้นแนวทางในอนาคตควรพัฒนาให้สามารถรองรับการใช้งานและแสดงผลผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟนทุกระบบปฏิบัติการ และต้องพัฒนาระบบให้รองรับการปรับเลื่อนมาร์คเกอร์ (Marker) ในแผนที่ได้ เพื่อระบุพิกัดตำแหน่งที่พักอาศัยที่แท้จริงได้

## 10. เอกสารอ้างอิง

กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.). (2561). *ความเป็นมากองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.)*. Retrieved from กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.). สืบค้น 18 พฤศจิกายน 2563), สืบค้นจาก <https://www.studentloan.or.th>

ดัสนีม กอแดง. (2556). *ผลของการเรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี*. [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี].

ปานจิตร หलगประดิษฐ์ และสุรสิทธิ์ น้อยมหาไวย. (2559). แอปพลิเคชันรับรู้และแสดงตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบุรีตามการจำแนกกลุ่มของผู้ใช้ด้วยกูเกิ้ลแมพเอพีไอบนมือถือระบบแอนดรอยด์. *วารสารวิทยาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 3(1), 71-79.

รสลิน เพตะกร. (2561). *ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อจัดการข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น กรณีศึกษาเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่*. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. (2562, มกราคม 17). *ความหมายของคำว่า “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์”*. Retrieved from ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. สืบค้น 17 มกราคม 2563, สืบค้นจาก <http://www.gisthai.org>

สิทธิพร พรอุดมทรัพย์. (2561). การพัฒนาเว็บไซต์การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยความเป็นจริงเสริมและการสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้งาน กรณีศึกษาระบบทดลองเสื้อผ้าขึ้นดินจกเสมือนจริง. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี*, 12(1), 37-53.

สิทธิพร พรอุดมทรัพย์. (2561). การพัฒนาเว็บไซต์การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยความเป็นจริงเสริมและการสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้งาน กรณีศึกษาระบบทดลองเสื้อผ้าขึ้นดินจกเสมือนจริง. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี*, 12(1), 37-53.

อัทภาพ มณีเต็ม และคณะ. (2563). การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผลเพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี. *วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์*, 2(1), 1-18.

อาศิรา ราชเวียง. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวลุ่มแม่น้ำท่าจีน. *วารสารวิทยาการมหาวิทยาลัยธนบุรี*, 12(28), 37-51.

Akanbi, A.K, & Agunbiade, O.Y. (2013). Integration of a city GIS data with Google Map API and Google Earth API for a web based 3D geospatial application. *International Journal of Science and Research*, 2(11).

Narkdee, N. (2018). *การใช้งาน google map API*. Retrieved 14 January 2020, Retrieved from <http://www.ninenik.com>

## พฤติกรรมการเล่นเกม การเตรียมความพร้อมและแรงจูงใจในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ต Game Play Behaviors, Preparation and ESports Competition Motivation

วรินทร์ ปรีวาสน์<sup>1</sup>, กิตติศักดิ์ บุญชิต<sup>1</sup>, QingQing Xu<sup>1</sup>, สุวิช ธีระโคตร<sup>1,\*</sup>  
Warin Preewat<sup>1</sup>, Kittisak Boonchit<sup>1</sup>, QingQing Xu<sup>1</sup>, Suwich Tirakoat<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาสื่ออนุมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150 ประเทศไทย

<sup>1</sup> Department of New Media, Faculty of Informatics, Mahasarakham University, Mahasarakham 44150, Thailand

\* Corresponding Author: Suwich Tirakoat, suwich.t@msu.ac.th

### Received:

December 16, 2020

### Revised:

January 23, 2021

### Accept:

January 30, 2021

### Keywords:

Computer game, Gaming behaviors, ESports athlete, Preparation for ESports competition

### คำสำคัญ:

เกมคอมพิวเตอร์ พฤติกรรมการเล่นเกม นักกีฬาอีสปอร์ต การเตรียมตัวแข่งอีสปอร์ต

**บทคัดย่อ:** กีฬาอีสปอร์ตเป็นรูปแบบการแข่งขันกีฬารูปแบบหนึ่งที่แข่งขันกันด้วยการวางแผนและต่อสู้กันผ่านเกมคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมจากเยาวชนทั่วโลก ประเทศไทยให้ความสำคัญกับการส่งเสริมกีฬาชนิดนี้ด้วยการนำกีฬาอีสปอร์ตสู่ในรายการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของเยาวชน 2) เพื่อศึกษาแรงจูงใจของเยาวชนที่มีต่อกีฬาอีสปอร์ต และ 3) เพื่อศึกษาการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ตของนักกีฬาอีสปอร์ต การวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจแบบออนไลน์จากเยาวชนที่สนใจเกมและกีฬาอีสปอร์ต จำนวน 400 คนเป็นกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบสอบถาม ที่มีค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติสำหรับทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ ค่าทดสอบ t-Test

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และเป็นผู้เล่นเกมทั่วไปซึ่งเคยแข่งขันกีฬาอีสปอร์ตแบบไม่ได้สังกัดทีม ความแตกต่างของพฤติกรรมผู้เล่นเกมทั่วไปกับนักกีฬาอีสปอร์ต ประกอบด้วย ปริมาณเวลาในการเล่นเกม ค่าใช้จ่าย และการเล่นเกมกับบุคคลอื่น แรงจูงใจในการเล่นของนักกีฬาอีสปอร์ตสูงกว่าผู้เล่นทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แรงจูงใจในการเล่นเกมที่แตกต่างกันมาก ได้แก่ ความใฝ่ฝันอยากเป็นนักกีฬาอีสปอร์ต ความต้องการเป็นเหมือนบุคคลต้นแบบ และเงินรางวัล การเตรียมความพร้อมในการแข่งขันของนักกีฬาอีสปอร์ตและผู้เล่นที่วางแผนเข้าร่วมแข่งขันไม่แตกต่างกันเกี่ยวกับการมีการศึกษาข้อมูลและเทคนิคในการเล่นเกมที่สม่ำเสมอ เมื่อทีมแพ้การแข่งขันหรือเล่นเกมมักจะหาวิธีการเพื่อให้เล่นเกมนั้นได้รับชัยชนะ และมีการสรุปผลในการฝึกซ้อมทุกครั้ง

**Abstract:** ESports were a form of sporting events that compete with strategy and fight each other based on computer games on the Internet which was popular with young people around the world. Thailand attached great importance to promoting ESports with the introduction of ESports in the National Youth Games. The objectives of this research were 1) to study computer game playing behavior among youths, 2) to study motivation of youth towards ESports, and 3) to study preparation for competition of ESports players. This research was a survey of 400 youth who interested in computer games and ESports with questionnaires. The statistics for data analysis consisted of descriptive statistics such as frequency, percentage, mean, and standard deviation. Statistics for hypothesis testing was t-Test.

The research results were found that the most of respondents were male and was a general game player who previously competed in ESports without being affiliated with a team. The differences in gamer behavior between general game players and ESports athletes consist of the amount of time spent on games, expenses, and playing games with other people. The motivation for ESports player was higher than general game players by statistically significantly at 0.05. The very different motivation for players were the ambition of being an ESports athlete, want to be like a role model, and rewards. The preparation for the competition of ESports athletes and players who were planning to ESports competition is not different about having a constant education of information and techniques in the game, when a team loses a match or plays a game, they often figure out how to play that game to victory, and there was a summary of the results in every practice.

## 1. บทนำ

อีสปอร์ต เป็นกีฬานชนิดหนึ่ง มีการแข่งขัน โดยผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีผู้เล่นและเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อกลางในทางปฏิบัติ eSport มักอ้างถึงการแข่งขันวิดีโอเกม โดยมีการแข่งขันประเภทเดี่ยว หรือเป็นทีมองค์กร ทีมแข่งขันกีฬาประเภทนี้ได้ รับการสนับสนุนจากองค์กรธุรกิจต่างๆ และในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา อีสปอร์ต ได้กลายเป็นหนึ่งในสื่อรูปแบบใหม่ ที่เติบโตได้อย่างรวดเร็ว โดยได้แรงหนุนจากเกมส์ออนไลน์ที่เพิ่มขึ้น รวมไปถึงเทคโนโลยีในการแพร่ภาพออกอากาศที่ถูกพัฒนาอยู่ตลอด นอกจากนั้น ยังมีการประเมินว่า ผู้รับชมกว่า 70 ล้านคน หันมาสนใจในกีฬา อีสปอร์ต เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ในช่วงปี 2013 เป็นต้นมา หากกล่าวถึง

พฤติกรรมของเด็กและเยาวชนไทย กลุ่มตัวอย่าง เยาวชนไทย จำนวน 1,300 คน ทั่วประเทศ ผ่านการสำรวจออนไลน์ของสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (Depa) พบว่าเด็กไทยมีโอกาสเสี่ยงภัยจากเกมออนไลน์ถึง 60% ขณะที่ค่าเฉลี่ยทั่วโลกอยู่ที่ 56% และเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน พบว่า ฟิลิปปินส์ 73% อินโดนีเซีย 71% เวียดนาม 68% สิงคโปร์ 54% และพบว่าเด็กไทยอยู่หน้าจอ 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เฉลี่ยวันละ 5 ชั่วโมง สูงกว่าค่าเฉลี่ยโลกถึง 3 ชั่วโมง (ณัฐพล นิรมานพัชรินทร์, 2560)

การกำเนิดขึ้นของ อีสปอร์ต เป็นหนึ่งใน เหตุการณ์ที่ชี้ให้เห็นถึงสัญญาณของการเปลี่ยนแปลง ยุคสมัย จากยุคสังคมอุตสาหกรรมไปสู่ยุคของสังคมที่มีพื้นฐานอยู่บนเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร

เราสามารถตีความคำว่า อีสปอร์ต ได้อีกความหมายหนึ่งว่า “อีสปอร์ต คือ ขอบเขตของกิจกรรมกีฬาที่ผู้คนได้พัฒนา และ ฝึกฝนทักษะทั้งร่างกายและจิตใจ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร” (ภควัต เจริญลาภ, 2560) หากกล่าวถึงขอบเขตของเกมที่อยู่ในขอบข่ายของคำว่า อีสปอร์ต จะมีประเภทของเกมที่ได้รับคามนิยมอย่างแพร่หลายในการแข่งขัน อีสปอร์ต อยู่ไม่กี่ประเภท เช่น Real-time Strategy หรือ RTS, Multiplayer online battle arena หรือ Moba, First-person shooters หรือ Fps และ Fighting game โดยเกมแนว Moba ได้รับความนิยมสูงสุด ในทั้งจำนวนของผู้เข้าร่วม และผู้รับชม (สมาคมกีฬาอีสปอร์ต แห่งประเทศไทย, 2561)

การกีฬาแห่งประเทศไทยศึกษาความเป็นไปได้ที่จะยกระดับ อีสปอร์ต ให้เป็นได้ทั้งกีฬาเพื่อเป็นเลิศ และกีฬาอาชีพอย่างเป็นระบบในต่างประเทศ เพื่อเปิดโอกาสให้กับเด็กไทยที่มีความรัก และความสามารถทางทักษะของกีฬา อีสปอร์ต ได้รับโอกาสเป็นตัวแทนทีมชาติไทย เข้าร่วมแข่งขันระดับนานาชาติ เช่น เอเชียเกมส์ เป็นต้น แต่สำหรับเส้นทางสำหรับการจะเป็นนักกีฬา อีสปอร์ต ได้นั้น สิ่งสำคัญคือต้องมีวินัย ความอดทน และแบ่งเวลาให้เป็น เพื่อการเตรียมความพร้อมไปสู่เป้าหมาย อย่างไรก็ตาม แรงจูงใจของเยาวชนที่มีผลเพื่อที่จะก้าวไปสู่การเป็นนักกีฬาอีสปอร์ต อาทิเช่น ความน่าสนใจของกีฬา (Interest in sport), ความรู้สึกมีส่วนร่วมในชัยชนะ (Vicarious Achievement), การเข้าสังคม (Social Opportunities), ทักษะกีฬา (Skill Of The Athletes) เป็นต้น (สมทบ จิตะฐาน, 2561)

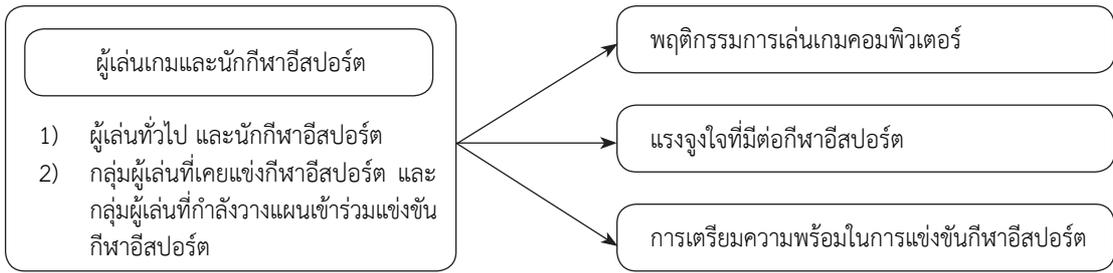
เมื่อกกล่าวถึงข้อปฏิบัติและการเตรียมความพร้อมของเยาวชนต่อกีฬา อีสปอร์ต ที่สามารถจำแนกประเด็นหลักๆ ได้คือ 1.ต้องมีระเบียบวินัยในการฝึกซ้อม ในบางองค์กรได้จัดระบบการฝึกซ้อมอย่างเข้มงวด เพื่อไม่ให้ส่งผลเสียต่อการใช้ชีวิตประจำวัน เช่นการจัด

ตารางฝึกซ้อมที่ชัดเจน และไม่เล่นจนเกินขอบเขต 2. มีการประเมินทุกครั้งหลังจากจบการฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง ในส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญสำหรับนักกีฬาอีสปอร์ต เพราะจะสามารถประเมินทีม หรือตำแหน่งของผู้เล่นต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ พร้อมปรับแก้ไขเพื่อพัฒนาสู่การแข่งขันครั้งต่อไป 3.สำรวจจุดแข็ง จุดอ่อนของทีมอื่นๆ เปรียบเสมือนได้ว่าเหมือนกีฬาชนิดอื่นๆ ที่จะต้องรู้แผนการเล่นของนักกีฬาอื่นๆ ที่ร่วมแข่งขันเพื่อมาปรับแก้ไขป้องกัน และสร้างกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อคว้าชัยชนะ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2562; ดิษยุตม์ ธนบุญชัย, 2560)

จากบทความที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่า กีฬารูปแบบใหม่ที่เรียกว่า อีสปอร์ต ถือเป็นกีฬาในรูปแบบใหม่ที่เกิดขึ้น และเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมา จึงทำให้คนส่วนใหญ่หันมาสนใจและมีการทำธุรกิจในกีฬารูปแบบนี้กันมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นที่ยุติกันอย่างแพร่หลายในสังคมไทย ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมีแนวคิดศึกษาในเรื่องพฤติกรรมการเล่นเกม การเตรียมพร้อม และแรงจูงใจในการแข่งขันกีฬา อีสปอร์ต การวิจัยครั้งนี้จะทำให้ผู้ที่ศึกษาได้รับรู้ถึงเป้าหมายการเล่นของเยาวชนไทยว่าไปในทิศทางใด พร้อมทั้งสำรวจแรงจูงใจ รวมไปถึงการเตรียมความพร้อมของเยาวชนต่อกีฬา อีสปอร์ต ในสังคมไทยว่า มีความพร้อมและสามารถเป็นกีฬาที่สร้างชื่อเสียงให้กับประเทศได้

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของเยาวชน
- 2.2 เพื่อศึกษาแรงจูงใจของเยาวชนที่มีต่อกีฬาอีสปอร์ตของเยาวชน
- 2.3 เพื่อศึกษาการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ตของนักกีฬาอีสปอร์ต



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### 3. กรอบแนวความคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มผู้เล่นที่แตกต่างกัน ได้แก่ ผู้เล่นทั่วไป นักกีฬาอีสปอร์ต ผู้เล่นที่เคยแข่งกีฬาอีสปอร์ต และผู้เล่นที่กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขันกีฬาอีสปอร์ต จะมีพฤติกรรมกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ แรงจูงใจที่มีต่อกีฬาอีสปอร์ต และการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ตแตกต่างกัน ดังแสดงในภาพประกอบ 1

### 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย มีลำดับดังต่อไปนี้

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการวิจัย

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีประชากรกลุ่มเป้าหมาย (Target population) คือผู้เล่นเกมทั่วไปและผู้เล่นเกมที่เป็นนักกีฬาอีสปอร์ต โดยเป็นกลุ่มประชากรที่ไม่สามารถนับได้อย่างแน่นอน (Infinite population) เนื่องจากผู้วิจัยไม่มีจำนวนผู้เล่นเกมทั้งหมดในประเทศไทยอย่างชัดเจน จึงประมาณการว่ามีประชากรกลุ่มเป้าหมายมากกว่า 100,000 คน ผู้วิจัยใช้การกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากสูตรคำนวณของทาโร ยามาเน่ (Yamane) ซึ่งเป็นตารางที่ใช้หาขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อประมาณจากของประชากร โดยมีค่าคาดเคลื่อนที่ร้อยละ 5 และระดับค่าความเชื่อมั่นที่ 95% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 380 คน

4.2 เครื่องมือที่ใช้สำหรับรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ การเตรียมความพร้อม และแรงจูงใจในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ต โดยปรับปรุงรายการแบบสอบถามมาจากแบบเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยที่คล้ายคลึงประกอบด้วย การศึกษาพฤติกรรมการใช้และผลกระทบจากการเล่นเกมออนไลน์ตามความเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (นพพันธ์ เลิศศุภาวารี, 2551) แรงจูงใจในการสมัครเข้าเป็นนักกีฬากีฬาอิเล็กทรอนิกส์ (อีสปอร์ต) (ภาพิมล ไชยวุฒิ, 2558) การศึกษาพฤติกรรมกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ลาดกระบัง (ทองศักดิ์ โสวัจัสสตากุล, 2556) นำมาพัฒนาเป็นแบบสอบถามของงานวิจัยนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว เป็นแบบตัวเลือก (Multiple choice) ประกอบด้วย เพศ กลุ่มผู้เล่นเกมคอมพิวเตอร์และนักกีฬา (ตอบได้หลายตัวเลือก) และการสังกัดทีมกีฬาอีสปอร์ต

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ เป็นแบบตัวเลือก จำนวน 6 ข้อ การใช้เวลาในการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ช่วงเวลาในการเล่นเกม สถานที่ที่ใช้ในการเล่นเกม ค่าใช้จ่ายในการเล่นเกมต่อสัปดาห์ บุคคลที่เล่นเกมด้วยมากที่สุด และวัตถุประสงค์ของการเล่นเกม

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเล่นเกมน จำนวน 7 ข้อ และการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ต จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ (น้อยที่สุด ถึง มากที่สุด)

4.3 การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย Google Form แล้วส่งไปยังกลุ่มตัวเป้าหมายและส่งต่อ ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน 2562 แล้วได้รับข้อมูลตอบกลับมา และใช้ได้จำนวน 400 คน ซึ่งมากกว่าจำนวนตัวอย่างที่กำหนดไว้

4.4 การวิเคราะห์และรายงานผลการวิจัย งานวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย คือ ค่าทดสอบที (t-test) แล้วรายงานผลการวิเคราะห์ด้วยการบรรยาย และตาราง ซึ่งจะแสดงรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

## 5. ผลการวิจัย

หัวข้อนี้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของเยาวชน แรงจูงใจของเยาวชนในการเล่นเกมนคอมพิวเตอร์ และการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ตของนักกีฬาอีสปอร์ต ดังต่อไปนี้

### 5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามในงานวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย เพศ กลุ่มผู้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ และนักกีฬา และการสังกัดทีมกีฬาอีสปอร์ต มีรายละเอียดในตาราง 1

จากตาราง 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 400 คน ส่วนมากเป็นเพศชาย จำนวน 331 คน คิดเป็นร้อยละ 82.75 และเพศหญิง จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 17.25 ลักษณะการเป็นผู้เล่นเกมของ

ตาราง 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	1) ชาย	331	82.75
	2) หญิง	69	17.25
กลุ่มผู้เล่น	1) ผู้เล่นทั่วไป	176	44.00
	2) นักกีฬาอีสปอร์ต	224	56.00
	3) ผู้เล่นที่เคยแข่งขันอีสปอร์ต	84	21.00
	4) ผู้เล่นกำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	140	35.00
ทีม/สังกัด	1) ไม่มีทีม/สังกัด	307	76.75
	2) มีทีม แต่ยังไม่เคยเข้าร่วมการแข่งขันอีสปอร์ต	51	12.75
	3) มีทีม แต่ไม่สังกัดองค์กร	36	9.00
	4) มีทีม และสังกัดองค์กร	6	1.50

ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นนักกีฬาอีสปอร์ต จำนวน 224 คน คิดเป็นร้อยละ 56.00 เป็นผู้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ทั่วไป จำนวน 176 คน คิดเป็นร้อยละ 44.00 และเป็นผู้เล่นที่มีแผนกำลังจะเข้าร่วมแข่งขันกีฬาอีสปอร์ต จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00 การมีทีมกีฬาอีสปอร์ต พบว่า ผู้เล่นเกมจำนวนมากถึง 307 คน คิดเป็น 76.75 ไม่สังกัดทีม รองลงมาเป็นผู้เล่นที่มีทีมแต่ยังไม่เคยเข้าร่วมการแข่งขัน จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 12.75 และน้อยที่สุดคือ การมีทีมและองค์กรสังกัด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.50

## 5.2 พฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของเยาวชน

ในหัวข้อนี้นำเสนอพฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ในเรื่องการใช้เวลาในการเล่น เกม ช่วงเวลาที่ผู้เล่น สถานที่ที่ใช้ในการเล่น ค่าใช้จ่ายต่อการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ บุคคลที่เล่นด้วย และวัตถุประสงค์ของการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

5.2.1 การใช้เวลาในการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ แสดงจำนวนการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ของผู้เล่นเกมทั่วไป กับนักกีฬาอีสปอร์ต ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ร้อยละของจำนวนการใช้เวลาเล่นเกมคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์

รายการ	การใช้เวลาเล่นเกมคอมพิวเตอร์เฉลี่ยต่อสัปดาห์ (ร้อยละ)					
	1-3 ครั้ง	4-6 ครั้ง	7-9 ครั้ง	10-12 ครั้ง	13-15 ครั้ง	16 ครั้งขึ้นไป
ผู้เล่นเกมทั่วไป	3.01	0.75	0.75	10.53	21.05	63.91
นักกีฬาอีสปอร์ต	6.70	0.56	3.35	11.73	14.53	63.13

ตาราง 3 ร้อยละของช่วงเวลาในการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของผู้เล่นเกมทั่วไปและนักกีฬาอีสปอร์ต

รายการ	ช่วงเวลา (ร้อยละ)					
	01.01-04.00	04.01-08.00	08.01-12.00	12.01-16.00	16.01-20.00	20.01-24.00
ผู้เล่นเกมทั่วไป	3.41	0.57	2.27	10.23	21.59	61.93
นักกีฬาอีสปอร์ต	6.70	0.45	4.46	13.39	14.29	60.71

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า นักกีฬาอีสปอร์ตส่วนมากใช้เวลาเล่นเกมคอมพิวเตอร์เฉลี่ยมากกว่า 15 ครั้งต่อสัปดาห์ ในขณะที่เดียวกันผู้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ทั่วไปจะใช้เวลาในการเล่นตั้งแต่ 13 ครั้งต่อสัปดาห์ขึ้นไป และจากการทดสอบความสัมพันธ์ของจำนวนครั้งในการเล่นเกมนด้วย Pearson chi-square พบว่า ผู้เล่นเกมทั่วไป และนักกีฬาอีสปอร์ต มีพฤติกรรมการใช้เวลาในการเล่นเกมคอมพิวเตอร์เฉลี่ยต่อสัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.000 (ค่า  $X^2=29.562$  และ ค่า  $df=5$ )

5.2.2 ช่วงเวลาในการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในตาราง 3

จากตาราง 3 พบว่า ช่วงเวลาที่ผู้เล่นเกมทั่วไปเล่นเกมมากที่สุดคือ ช่วงเวลา 20.01-24.00 น. คิดเป็นร้อยละ 61.93 รองลงมาคือ ช่วงเวลา 16.01-20.00 น. คิดเป็นร้อยละ 21.59 และช่วงเวลา 12.01-16.00 น. คิดเป็นร้อยละ 10.23 และในขณะเดียวกัน กลุ่มนักกีฬาอีสปอร์ต นิยมเล่นเกมมากที่สุดคือ ช่วงเวลา 20.01-24.00 น. คิดเป็นร้อยละ 60.71 รองลงมาคือ ช่วงเวลา 16.01-20.00 น. คิดเป็นร้อยละ 14.29 และช่วงเวลา 12.01-16.00 น. คิดเป็นร้อยละ 13.39

### 5.2.3 สถานที่ที่ใช้ในการเล่นเกมนคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในตาราง 4

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า ส่วนมากนักกีฬาอีสปอร์ตและผู้เล่นเกมทั่วไปใช้สถานที่ในการเล่นเกมนคอมพิวเตอร์ คือ ที่บ้าน/หอพัก รองลงมา คือ ที่ร้านอินเทอร์เน็ต

### 5.2.4 ค่าใช้จ่ายในการเล่นเกมนคอมพิวเตอร์ ต่อสัปดาห์ ดังแสดงในตาราง 5

จากตาราง 5 พบว่า ค่าใช้จ่ายในการเล่นเกมนคอมพิวเตอร์ของผู้เล่นเกมทั่วไปที่มีจำนวนมากกกว่านักกีฬาอีสปอร์ต คือ น้อยกว่า 200 บาท/สัปดาห์ ในขณะที่ ค่าใช้จ่ายเกินกว่า 200 บาทขึ้นไป/สัปดาห์

### เป็นนักกีฬาอีสปอร์ตมากกว่าผู้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ ทั่วไป

### 5.2.5 บุคคลที่เล่นเกมด้วยมากที่สุด

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า ผู้เล่นเกมทั่วไปมีพฤติกรรมการเล่นเกมนคนเดียวมากกว่านักกีฬาอีสปอร์ต คิดเป็นร้อยละ 47.17 และ 25.45 ตามลำดับ ในขณะที่ นักกีฬาอีสปอร์ตจะการเล่นเกมนกับบุคคลอื่นๆ มากกว่าผู้เล่นเกมทั่วไป จากการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ด้วย Pearson chi-square พบว่า ผู้เล่นเกมทั่วไป และนักกีฬาอีสปอร์ต มีพฤติกรรมการเล่นเกมนกับบุคคลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.000 (ค่า  $X^2=24.171$  และ ค่า  $df.=2$ )

ตาราง 4 ร้อยละของสถานที่ที่ผู้เล่นเกมทั่วไปและนักกีฬาอีสปอร์ตใช้ในการเล่นเกมคอมพิวเตอร์

กลุ่มผู้เล่น	สถานที่ (ร้อยละ)			
	บ้าน/หอพัก	สถานศึกษา	ร้านอินเทอร์เน็ต	อื่นๆ
ผู้เล่นเกมทั่วไป	97.16	0.57	2.27	0.00
นักกีฬาอีสปอร์ต	89.73	0.89	8.93	0.45

ตาราง 5 ร้อยละค่าใช้จ่ายในการเล่นเกมนคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ของผู้เล่นเกมทั่วไปและนักกีฬาอีสปอร์ต

รายการ	ค่าใช้จ่ายในการเล่นเกมนคอมพิวเตอร์ต่อสัปดาห์ (ร้อยละ)						
	น้อยกว่า 50 บาท	50-100 บาท	101-200 บาท	201-300 บาท	301-400 บาท	401-500 บาท	500 บาท ขึ้นไป
ผู้เล่นเกมทั่วไป	56.82	13.07	9.66	6.82	2.84	3.98	6.82
นักกีฬาอีสปอร์ต	47.53	8.97	7.17	9.42	6.28	5.83	14.80

ตาราง 6 ร้อยละของบุคคลที่ผู้เล่นเกมทั่วไปและนักกีฬาอีสปอร์ตเล่นเกมด้วย

รายการ	บุคคลที่เล่นเกมด้วยมากที่สุด (ร้อยละ)			
	คนเดียว	เพื่อน	พี่/น้อง	ครอบครัว
ผู้เล่นเกมทั่วไป	47.16	51.70	1.14	-
นักกีฬาอีสปอร์ต	25.45	68.30	6.25	-

ตาราง 7 วัตถุประสงค์ของการเล่นเกมของผู้เล่นเกมทั่วไปและนักกีฬาอีสปอร์ต

วัตถุประสงค์ของการเล่นเกม	กลุ่มผู้เล่น (ร้อยละ)	
	ผู้เล่นเกมทั่วไป	นักกีฬา อีสปอร์ต
เพื่อการเรียนรู้สิ่งใหม่	5.11	10.27
เพื่อทดแทนความรู้สึกเหงา	10.80	8.93
เพื่อหาเพื่อน / พบปะเพื่อนใหม่	3.98	10.71
เพื่ออยากเป็นผู้ชนะ	4.55	9.82
เพื่อความบันเทิง	75.00	53.57
เพื่อหาเงินจากการเล่นเกม	0.57	6.70

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการทดสอบความแตกต่างของแรงจูงใจในการเล่นเกม

แรงจูงใจในการเล่นเกม	กลุ่มผู้เล่น	ค่าสถิติบรรยาย			ค่าสถิติทดสอบ	
		$\bar{X}$	S.D.	การแปรผล	t	Sig.
1. ความใฝ่ฝันอยากเป็นนักกีฬาอีสปอร์ต	ผู้เล่นเกมทั่วไป	2.62	0.996	ปานกลาง	-9.629	0.000*
	นักกีฬาอีสปอร์ต	3.63	1.076	มาก		
2. เงินรางวัลของอีสปอร์ต	ผู้เล่นเกมทั่วไป	3.17	1.216	ปานกลาง	-5.013	0.000*
	นักกีฬาอีสปอร์ต	3.74	1.041	มาก		
3. ความต้องการเป็นผู้ชนะในการเล่นเกม	ผู้เล่นเกมทั่วไป	3.39	1.195	ปานกลาง	-3.925	0.000*
	นักกีฬาอีสปอร์ต	3.83	1.042	มาก		
4. ความสนุกสนาน/คลายเครียด	ผู้เล่นเกมทั่วไป	3.86	1.138	มาก	-2.578	0.010*
	นักกีฬาอีสปอร์ต	4.14	0.990	มาก		
5. ต้องการเป็นเช่นเดียวกับบุคคลต้นแบบ (ไอดอล)	ผู้เล่นเกมทั่วไป	2.67	1.207	ปานกลาง	-5.257	0.000*
	นักกีฬาอีสปอร์ต	3.31	1.217	ปานกลาง		
6. สื่อโฆษณา ประชาสัมพันธ์	ผู้เล่นเกมทั่วไป	2.82	1.175	ปานกลาง	-2.813	0.005*
	นักกีฬาอีสปอร์ต	3.14	1.056	ปานกลาง		
7. การชักชวนของเพื่อนหรือคนรู้จัก	ผู้เล่นเกมทั่วไป	3.22	1.224	ปานกลาง	-3.883	0.000*
	นักกีฬาอีสปอร์ต	3.68	1.122	มาก		
แรงจูงใจรวม	ผู้เล่นเกมทั่วไป	3.02	1.041	ปานกลาง	-6.022	0.000*
	นักกีฬาอีสปอร์ต	3.61	0.911	มาก		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

5.2.6 วัตถุประสงค์ของการเล่นเกม ของผู้เล่นเกมทั่วไปและนักกีฬาอีสปอร์ต ดังแสดงในตาราง 7

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า วัตถุประสงค์ของการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของนักกีฬาอีสปอร์ตมากที่สุด คือ เพื่อความบันเทิง (คิดเป็นร้อยละ 53.57) รองลงมาคือ เพื่อหาเพื่อนและพบปะเพื่อนใหม่ (คิดเป็นร้อยละ 10.71) เพื่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ (คิดเป็นร้อยละ 10.27) เพื่ออยากเป็นผู้ชนะ (คิดเป็นร้อยละ 9.82) ในขณะที่วาทันวัตถุประสงค์ของการเล่นเกมของผู้เล่นเกมทั่วไปมากที่สุด คือ เพื่อความบันเทิง (คิดเป็นร้อยละ 75.00) รองลงมาคือ เพื่อทดแทนความรู้สึกเหงา (คิดเป็นร้อยละ 10.80) จากการทดสอบสหสัมพันธ์ด้วย Pearson chi-square พบว่า วัตถุประสงค์ของการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของผู้เล่นเกมทั่วไปและนักกีฬาอีสปอร์ต มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.000 (ค่า  $\chi^2=29.493$  และ ค่า  $df=5$ )

### 5.3 แรงจูงใจในการเล่นเกมคอมพิวเตอร์

แรงจูงใจในการเล่นเกมของผู้เล่นเกมทั่วไปและนักกีฬาอีสปอร์ตตอบในการเล่นเกมในแต่ละประเด็น และผลเปรียบเทียบความแตกต่าง มีผลดังแสดงในตาราง 8

จากตาราง 8 พบว่า แรงจูงใจในการเล่นเกมของผู้เล่นเกมทั่วไปโดยรวมระดับปานกลาง ( $\bar{X}=3.02$ ,  $S.D.=1.041$ ) โดยมีแรงจูงใจในการเล่นเกมเพื่อความสนุกและคลายเครียดอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.86$ ,  $S.D.=1.138$ ) รองลงมาเป็น แรงจูงใจในความต้องการเป็นผู้ชนะในการเล่นเกมและเกิดจากการชักชวนของเพื่อนหรือคนรู้จัก ( $\bar{X}=3.39$ ,  $S.D.=1.195$  และ  $\bar{X}=3.22$ ,  $S.D.=1.224$  ตามลำดับ) ส่วนแรงจูงใจเกี่ยวกับความใฝ่ฝันอยากเป็นนักกีฬาอีสปอร์ตมีค่าเฉลี่ย

น้อยที่สุด ( $\bar{X}=2.26$   $S.D.=0.996$ ) ในขณะที่แรงจูงใจในการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของนักกีฬาอีสปอร์ตอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.61$ ,  $S.D.=0.911$ ) แรงจูงใจในการเล่นเกมที่อยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยของแรงจูงใจ ได้แก่ เพื่อความสนุกและคลายเครียด ความต้องการเป็นผู้ชนะในการเล่นเกม เงินรางวัลของอีสปอร์ต การชักชวนของเพื่อนหรือคนรู้จัก และความใฝ่ฝันอยากเป็นนักกีฬาอีสปอร์ต ( $\bar{X}=4.14$ ,  $S.D.=0.990$  ;  $\bar{X}=3.83$ ,  $S.D.=1.042$  ;  $\bar{X}=3.74$ ,  $S.D.=1.041$  ;  $\bar{X}=3.68$ ,  $S.D.=1.122$  และ  $\bar{X}=3.63$ ,  $S.D.=1.076$  ตามลำดับ) สำหรับผลการเปรียบเทียบระดับแรงจูงใจของการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของผู้เล่นเกมทั่วไป และนักกีฬาอีสปอร์ต พบว่า โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ( $t=-6.022$ ,  $sig.=0.00$ ) เมื่อเปรียบเทียบระดับแรงจูงใจระหว่างกลุ่มผู้เล่นทั้งสองกลุ่ม พบว่า แรงจูงใจที่มีความแตกต่างกันสูงที่สุด 3 อันดับแรก คือ ความใฝ่ฝันอยากเป็นนักกีฬาอีสปอร์ต ต้องการเป็นเช่นเดียวกับบุคคลต้นแบบ (ไอดอล) และเงินรางวัลของอีสปอร์ต ( $t=-9.629$ ,  $sig.=0.00$ ;  $t=-5.257$ ,  $sig.=0.00$  และ  $t=-5.013$ ,  $sig.=0.00$  ตามลำดับ) ส่วนแรงจูงใจในการเล่นเกมของกลุ่มผู้เล่นทั้งสองกลุ่มที่มีความแตกต่างกันน้อยที่สุด คือ การเล่นเกมเพื่อความสนุกสนาน/คลายเครียด ( $t=-2.578$ ,  $sig.=0.00$ )

### 5.4 การเตรียมความพร้อมในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ต

การศึกษาแนวทางการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ตของนักกีฬาอีสปอร์ตซึ่งเคยแข่งขันมาแล้ว เปรียบเทียบกับกลุ่มผู้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ซึ่งกำลังวางแผนการเข้าร่วมแข่งขันกีฬาอีสปอร์ต มีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 9

**ตาราง 9** ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการเปรียบเทียบการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันกีฬาสีสปอร์ต

การเตรียมความพร้อมในการแข่งขัน	กลุ่มผู้เล่น	ค่าสถิติบรรยาย			ค่าสถิติทดสอบ	
		$\bar{X}$	S.D.	การแปรผล	t	Sig.
1. การวางแผนและร่วมฝึกซ้อมกับทีม	เคยแข่งขัน	3.99	1.011	มาก	-1.723	0.087
	กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	3.71	0.886	มาก		
2. การวางกฎหรือข้อกำหนดในการฝึกซ้อมรวมกันกับทีม	เคยแข่งขัน	3.58	1.032	มาก	0.492	0.623
	กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	3.69	1.029	มาก		
3. การวางตำแหน่งการเล่นภายในทีม	เคยแข่งขัน	4.26	0.876	มาก	-1.283	0.201
	กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	4.13	0.915	มาก		
4. การสรุปผลในการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง พร้อมทั้งมีการพัฒนาแผนการเล่นอยู่เสมอ	เคยแข่งขัน	3.63	1.095	มาก	-0.004	0.997
	กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	3.7	1.015	มาก		
5. มีการสร้างความกระตือรือร้นชอบเรียนรู้ และพัฒนาตัวเองตลอดเวลา	เคยแข่งขัน	4.21	0.927	มาก	-0.310	0.757
	กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	4.12	0.751	มาก		
6. ความมุ่งมั่นสู่การเป็นนักกีฬาอีสปอร์ต	เคยแข่งขัน	3.62	1.147	มาก	0.766	0.445
	กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	3.81	0.911	มาก		
7. มีการศึกษาข้อมูลและเทคนิคในการเล่นเกมอยู่เสมอ	เคยแข่งขัน	4.31	0.805	มาก	0.329	0.742
	กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	4.26	0.762	มาก		
8. เมื่อทีมแพ้การแข่งขันหรือเล่นเกม ทีมมีการหาวิธีเพื่อให้เล่นเกมนั้นได้รับชัยชนะ	เคยแข่งขัน	4.19	0.774	มาก	-0.691	0.490
	กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	4.12	0.718	มาก		
9. หากมีการแข่งขันด้วยเกมใหม่เปิดตัว เริ่มศึกษาข้อมูลเกมนั้นทันที	เคยแข่งขัน	3.75	1.132	มาก	0.551	0.582
	กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	3.86	1.043	มาก		
10. ครอบครัวยุติการสนับสนุนการเล่นเพื่อเป็นนักกีฬาอีสปอร์ต	เคยแข่งขัน	2.91	1.122	น้อย	1.546	0.124
	กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	3.18	1.174	ปานกลาง		
รวม	เคยแข่งขัน	3.84	0.853	มาก	0.008	0.993
	กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขัน	3.85	0.708	มาก		

จากตาราง 9 พบว่า การเตรียมความพร้อมในการแข่งขันของนักกีฬาอีสปอร์ตที่เคยเข้าร่วมแข่งขันอีสปอร์ต โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.84$ ,  $S.D.=0.853$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า การเตรียมความพร้อมในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ต ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ มีการศึกษาข้อมูลและเทคนิคในการเล่นอยู่เสมอ ( $\bar{X}=4.31$ ,  $S.D.=0.805$ ) รองลงมาคือ การวางตำแหน่งการเล่นภายในทีม ( $\bar{X}=4.26$ ,  $S.D.=0.876$ ) มีการสร้างความกระตือรือร้น ชอบเรียนรู้ และพัฒนาตัวเองตลอดเวลา ( $\bar{X}=4.21$ ,  $S.D.=0.927$ ) ในขณะที่ การเตรียมความพร้อมในการแข่งขันของกลุ่มนักกีฬาอีสปอร์ตที่เคยเข้าร่วมแข่งขันอีสปอร์ตแล้ว ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ครอบครัวยุติสนับสนุนการเล่นกีฬาอีสปอร์ต ( $\bar{X}=2.91$ ,  $S.D.=1.122$ ) สำหรับการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันอีสปอร์ตของกลุ่มผู้เล่นเกมทั่วไปที่กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขันอีสปอร์ต โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.80$ ,  $S.D.=0.708$ ) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า การเตรียมความพร้อมในการแข่งขันอีสปอร์ตของผู้เล่นเกมกลุ่มนี้ ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ มีการศึกษาข้อมูลและเทคนิคในการเล่นอยู่เสมอ ( $\bar{X}=4.26$ ,  $S.D.=0.762$ ) รองลงมา คือ การวางตำแหน่งการเล่นภายในทีม ( $\bar{X}=4.13$ ,  $S.D.=0.915$ ) มีการสร้างความกระตือรือร้น ชอบเรียนรู้ และพัฒนาตัวเองตลอดเวลา ( $\bar{X}=4.12$ ,  $S.D.=0.751$ ) และเมื่อทีมแพ้การแข่งขันหรือเล่นเกม ทีมมีการหาวิธีเพื่อให้เล่นเกมนั้นได้รับชัยชนะ ( $\bar{X}=4.12$ ,  $S.D.=0.718$ ) ในขณะที่ การเตรียมความพร้อมในการแข่งขันอีสปอร์ตของกลุ่มผู้เล่นที่กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขันอีสปอร์ตที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ครอบครัวยุติให้การสนับสนุนการเล่นกีฬาอีสปอร์ต

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ตของกลุ่มนักกีฬาอีสปอร์ตที่เคยร่วมแข่งขันแล้ว กับกลุ่มผู้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ที่กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขันอีสปอร์ต โดยรวมและรายข้อพบว่า การเตรียมความพร้อมในการแข่งขันของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันของผู้เล่นทั้งสองกลุ่ม 3 รายการแรกที่มีความใกล้เคียงกันมากที่สุด คือ มีการศึกษาข้อมูลและเทคนิคในการเล่นอยู่เสมอ เมื่อทีมแพ้การแข่งขันหรือเล่นเกม ทีมมีการหาวิธีเพื่อให้เล่นเกมนั้นได้รับชัยชนะ และการสรุปผลในการฝึกซ้อมแต่ละครั้ง พร้อมทั้งมีการวางแผนการเล่นอยู่เสมอ ในขณะที่การเตรียมความพร้อมที่แตกต่างกันมากที่สุดของผู้เล่นทั้งสองกลุ่มคือ การวางแผนและร่วมฝึกซ้อมกับทีม

## 6. สรุปและอภิปราย

พฤติกรรมกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของนักกีฬาอีสปอร์ตที่ต่างจากผู้เล่นเกมทั่วไป คือ ปริมาณครั้งการเล่นต่อสัปดาห์ของนักกีฬาอีสปอร์ตมากกว่าผู้เล่นเกมทั่วไป ค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปเกี่ยวกับการเล่นเกมของนักกีฬาอีสปอร์ตจ่ายสูงกว่า บุคคลที่เล่นด้วยต่างกัน และวัตถุประสงค์ของการเล่นเกมคอมพิวเตอร์แตกต่างกันโดยผู้เล่นเกมทั่วไปเล่นเกมเพื่อทดแทนความรู้สึกเหงา แต่นักกีฬาอีสปอร์ตเล่นเกมเพื่อพบปะเพื่อน ส่วนประเด็นช่วงเวลาที่ใช้เล่นเกมหรือฝึกซ้อมการเล่น เกม พฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของเยาวชนที่วิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ไม่แตกต่างจากผลการสำรวจพฤติกรรมของการเล่นกีฬา E-Sport ของเยาวชนในพื้นที่กรุงเทพมหานครของปิยะเมธ โอภากิจ และธนาชัย สุขวิช (2561) ซึ่งพบว่า เวลาที่เล่นเกมเป็นช่วงเย็น เล่นเกมเพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน วัตถุประสงค์ของการเล่นเกมของงานวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของพุดตาล ปราชญ์ศรีภูมิ (2561) ว่ากีฬาอิเล็กทรอนิกส์หรือ ESports ส่งผลต่อความตั้งใจเนื่องจากอิทธิพลด้านการรับรู้ความเพลิดเพลิน หายเบื่อ และได้รับความสนุกสนานซึ่งสามารถจะคลายเหงาได้

แรงจูงใจในการเล่นคอมพิวเตอร์เกมของผู้เล่นเกมทั่วไปและนักกีฬาอีสปอร์ตต่างกัน โดยที่แรงจูงใจที่ต่างกันมากคือ ความใฝ่ฝันที่จะเป็นนักกีฬา

ความต้องการเป็นเหมือนบุคคลต้นแบบ และรางวัลในการแข่งขันหรือเล่นเกม ซึ่งตรงกับข้อดีของกีฬาอีสปอร์ตที่ ศรัณย์ศิริ คัมภีรานนท์ (2563) ได้สรุปในรายงานทิศทางอีสปอร์ตของประเทศไทยซึ่งเป็นข้อมูลสำหรับรายงานวุฒิสภาเกี่ยวกับรายได้ของนักกีฬาอีสปอร์ตและมีบุคคลที่เป็นต้นแบบทำให้เด็กวัยรุ่นสมัยนี้ให้ความสนใจและเป็นเป้าหมายที่เป็นไปได้จริงเกี่ยวกับอีสปอร์ต เช่น เงินรางวัลของผู้เล่นไทยที่ชนะการแข่งขันได้รับมากถึง 14 ล้านบาท นอกจากนี้ยังมีผู้เล่นที่เคยเข้าร่วมการแข่งขันและได้ทำงานมีเงินเดือนประจำไม่ต่ำกว่า 50,000 บาท เป็นต้น

การเตรียมความพร้อมในการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ตของนักกีฬาและผู้เล่นที่กำลังวางแผนเข้าร่วมแข่งขันไม่แตกต่างกัน โดยแนวทางการเตรียมพร้อมในการแข่งขันที่ใกล้เคียงกันมากที่สุดคือ การศึกษาข้อมูลการแข่งขันหรือเล่นเกม การหาวิธีเพื่อให้ทีมได้รับชัยชนะ และการสรุปผลการฝึกซ้อมหรือเล่นเกม ซึ่งการเตรียมพร้อมในการแข่งขันอีสปอร์ตจำเป็นต้องมีการทำงานเป็นทีม ซึ่งแต่ละคนต้องมีตำแหน่งที่แตกต่างและทำหน้าที่ของตนเองให้ดีที่สุดเพื่อได้รับชัยชนะ โดยต้องการมีฝึกฝนกับเพื่อร่วมทีมเสมอ (ศรัณย์ศิริ คัมภีรานนท์, 2563) ผลการสำรวจของเปรมถาวรประภาสวัสดี (2558) ในรายงานเรื่องอนาคตของอีสปอร์ตในประเทศไทย พบว่า ผู้ให้ข้อมูลมีความเห็นว่าอีสปอร์ต ถือเป็นกีฬาซึ่งต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อการแข่งขันทั้งด้านการฝึกสมาธิ การวางแผนการแข่งขันและฝึกทักษะการเล่นเกมที่ใช้เพื่อการแข่งขันและทีมต้องมีความสามัคคีในการแข่งขัน ในประเด็นการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันนี้ Lee (2020) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกีฬาอีสปอร์ตกับกีฬาทั่วไป พบว่า ความไม่แตกต่างกันของกีฬาคือ การแข่งขันกันด้วยทักษะของนักกีฬาซึ่งจะต้องมีทักษะการแข่งขันและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อให้ได้รับชัยชนะนั่นเอง

## 7. ข้อเสนอแนะ

การนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เพื่อกำหนดแนวทางพัฒนานักกีฬาอีสปอร์ตเพื่อสร้างทั้งทักษะการเล่นเกมนคอมพิวเตอร์ ทักษะการเล่นตามหน้าที่ในการแข่งขันอีสปอร์ต ทักษะการทำงานเป็นที่ รวมทั้งการจัดการเวลาที่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผลการศึกษาในประเด็นเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมของผู้เล่นเกมที่มีแผนการที่จะเข้าร่วมการแข่งขันอีสปอร์ตเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักกีฬาได้ สำหรับการศึกษหรือการทำงานวิจัยในอนาคตในประเด็นเกี่ยวข้องกับ การแข่งขันอีสปอร์ตและการพัฒนานักกีฬาควรทราบถึงสถานการณ์ปัจจุบันของผู้เล่นและนักกีฬา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าร่วมทีมหรือการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ต รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาเทคนิควิธีการหรือหลักสูตรพัฒนาผู้เล่นเกมคอมพิวเตอร์สู่นักกีฬาอีสปอร์ต

## 8. เอกสารอ้างอิง

- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2562). *กทท. อนุมัติอีสปอร์ต เป็นกีฬาทางการ*. สืบค้น 22 เมษายน 2562, สืบค้นจาก <https://thestandard.co/sat-support-อีสปอร์ต/>
- กุลจิรา ฤกษ์ศิริรัตน์ และบุหงา ชัยสุวรรณ. (2561). ปัจจัยที่มีผลในการสร้างความภักดีอิเล็กทรอนิกส์ต่อเกมอาโอวี. *วารสารการสื่อสารและการจัดการ* นิต้า, 4(2). 1-16.
- ชาคร จันทนโชติวงศ์. (2560). *ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการรับชมกีฬาอีสปอร์ต (E-sport) ผ่านระบบออนไลน์ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล*.

- ณัฐพล นิมมานพัชรินทร์. (2560). *เด็กไทยเสี่ยงภัยออนไลน์*. สืบค้น 22 เมษายน 2562, สืบค้นจาก <https://voicetv.co.th/read/Sy22rxL9G>
- ดิษยุตม์ ธนบุญชัย. (2560). *การเตรียมความพร้อมเป็นนักกีฬาอีสปอร์ต*. สืบค้น 4 พฤษภาคม 2562, สืบค้นจาก <https://thestandard.co/sat-support-อีสปอร์ต/>
- ทองศักดิ์ โสวจัสสตากุล. (2556). *การศึกษาพฤติกรรมการเล่นเกมส์คอมพิวเตอร์ของนักศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ลาดกระบัง*.
- ทิพาพร สุจारी และคณะ. (2552). *อิทธิพลและผลกระทบการติตเกมของเยาวชน ตามสถานศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม:มหาสารคาม.
- นพพันธ์ เลิศศุภวารี. (2551). *การศึกษาพฤติกรรมการใช้และผลกระทบจากการเล่นเกมส์ออนไลน์ ตามความเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*.
- ปิยเมธ โอภากิจ และธนาชัย สุขวณิช. (2561). *ผลกระทบทางด้านพฤติกรรมของการเล่นกีฬา E-Sport*. สืบค้นจาก [https://mis.krirk.ac.th/librarytext/MOA/2561/Piyamet\\_Opaskit.pdf](https://mis.krirk.ac.th/librarytext/MOA/2561/Piyamet_Opaskit.pdf)
- เปรม ถาวรประภาสวัสดิ์. (2558). *อนาคตของอีสปอร์ตในประเทศไทย*. สืบค้นจาก [https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament\\_parcy/ewt\\_dl\\_link.php?nid=52287&filename=house2558](https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament_parcy/ewt_dl_link.php?nid=52287&filename=house2558)
- พุดมताल ปราชญ์ศรีภูมิ. (2561). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจที่จะชมกีฬาอีสปอร์ตออนไลน์*. การศึกษาค้นคว้าหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ภควัต เจริญลาภ. (2560). *ศึกษาคุณค่าและมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของกีฬาอีสปอร์ต*. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- ภาพิมล ไชยวุฒิ. (2558). *แรงจูงใจในการสมัครเข้าเป็นนักกีฬาอีสปอร์ต*. (อีสปอร์ต).
- ศรัณย์ศิริ คัมภีรานนท์. (2563). *ทิศทางอีสปอร์ตของประเทศไทย (E-Sports in Thailand)*. สืบค้นจาก [https://www.senate.go.th/document/Ext24489/24489201\\_0002.PDF](https://www.senate.go.th/document/Ext24489/24489201_0002.PDF)
- สมทบ ฐิตะฐาน. (2561). *วางแผนทางยกระดับการให้บริการทางการกีฬา “SMART NATIONAL SPORTS PARK”*. สืบค้น 4 พฤษภาคม 2562, สืบค้นจาก <http://www.sat.or.th/2019/กทพ-วางแผนทางยกระดับการ/>
- สายชล สิ้นสมบุญทอง. (2561). *การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำนายการติตเกมของเด็กและวัยรุ่นในกรุงเทพมหานคร*. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 3(61), 405-416.
- Lee, D. (2020). Comparison of eSports and traditional sports consumption motives. *Journal of Research*, 6(2), 39-44.

