

## ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา The Student Geographic Information System fo Support Consideration of Student Loan

พรศิลป์ บัวงาม<sup>1</sup> และ อุทุมพร ศรีโยม<sup>1\*</sup>

Pornsini Buangam<sup>1</sup> and Utumporn Sriyom<sup>1\*</sup>

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

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

\* Corresponding author. 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 และผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา 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

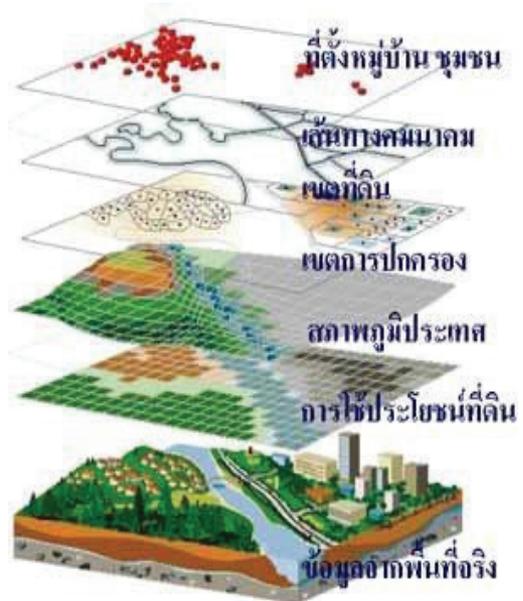
1.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจการใช้งานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา

## 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 แสดงดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบที่ 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 มีความสามารถทางด้าน การนำเสนอข้อมูลแผนที่ในลักษณะปักหมุดแบบเส้น (Polyline) พื้นที่ (Polygon) และภาพ (Ground overlay) ข้อมูลแผนที่เหล่านี้ยังสามารถใส่คำอธิบาย เมื่อเลือกที่วัตถุนั้นจะแสดงคำอธิบายมาแสดงด้วยแผนที่ของ Google (Narkdee Ninetik, 2018)

```
<script src="//maps.google.com/maps?file=api&  
amp;v=2&key=ABQIAAAAcNvUk-nhOGHx-  
tq"
```

ภาพประกอบที่ 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

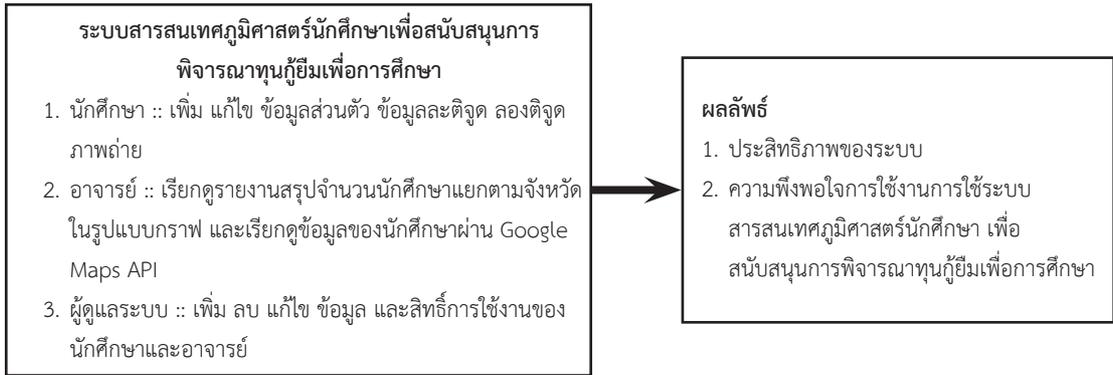
งานวิจัยเรื่องการพัฒนาสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวลุ่มแม่น้ำท่าจีน (อาศิรา ราชเวียง, 2561) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวลุ่มแม่น้ำท่าจีน เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวลุ่มแม่น้ำท่าจีน 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 A.K. and Agunbiade O.Y, (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) ซึ่งมีกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพประกอบที่ 3



ภาพประกอบที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา แสดงฟังก์ชันที่ตั้งที่พักอาศัยและสามารถค้นหาเส้นทางในการเดินทางไปเยี่ยมบ้านนักศึกษา

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) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาความต้องการในส่วนของอาจารย์คือ 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)

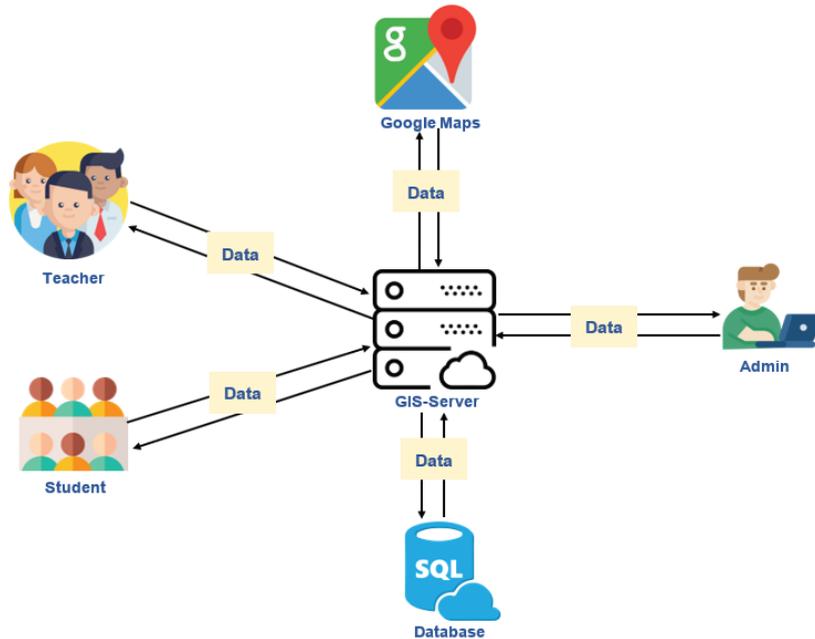
5.6.3 นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของการใช้งานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาทำการสรุปและอภิปรายผล

5.7 การซ่อมบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนการดูแลระบบให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา หากอาจารย์และนักศึกษามีปัญหาในการใช้งานระบบสามารถแจ้งผู้ดูแลระบบได้

## 6. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา แบ่งได้เป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

6.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาแสดงดังภาพประกอบที่ 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



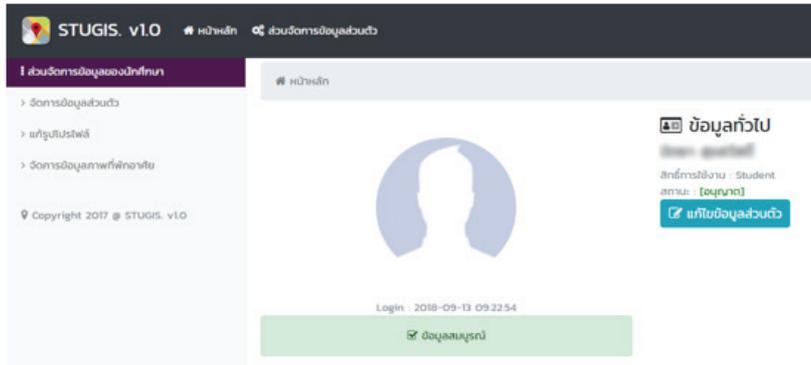
ภาพประกอบที่ 4 สถาปัตยกรรมระบบ

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

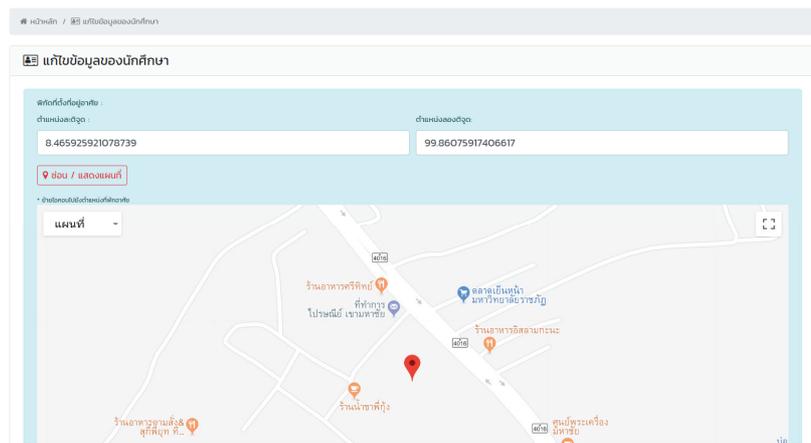
ผู้วิจัยได้นำสถาปัตยกรรมของระบบมาออกแบบและพัฒนาการทำงานของระบบโดยแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วน คือ 1) ส่วนของนักศึกษา สามารถเข้าใช้งานระบบในการจัดการข้อมูลส่วนตัว แก้ไขรูปโปรไฟล์ และจัดการข้อมูลภาพที่พักอาศัยได้ 2) ส่วนของอาจารย์ สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อเรียกดู และค้นหาข้อมูลนักศึกษา รวมทั้งเรียกดูรายงานสรุปข้อมูลในรูปแบบกราฟวงกลม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

ซึ่งมีผลการพัฒนาระบบการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาในแต่ละสิทธิ์การใช้งาน ดังนี้

6.1.1 ส่วนของนักศึกษา สามารถเข้าใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา นักศึกษาต้องสมัครสมาชิกก่อนการใช้งาน โดยนักศึกษาจะต้องกรอกข้อมูลเบื้องต้น เพื่อใช้สำหรับยืนยันตัวตนและจัดเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล จากนั้นเมื่อนักศึกษาล็อกอินเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว 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



ภาพประกอบที่ 5 การจัดการข้อมูลของนักศึกษา



ภาพประกอบที่ 6 การปักหมุดพิกัดที่พิกัดอายุของนักศึกษา



ภาพประกอบที่ 7 แสดงส่วนเพิ่มข้อมูลครบถ้วน

จากภาพประกอบที่ 6 เป็นส่วนที่ให้นักศึกษา  
เพิ่มข้อมูลพิกัดที่ตั้งที่อยู่อาศัย โดยเพิ่มตำแหน่งละติ  
จูดและตำแหน่งลองจิจูด ด้วยการลากหมุดสีแดงไป

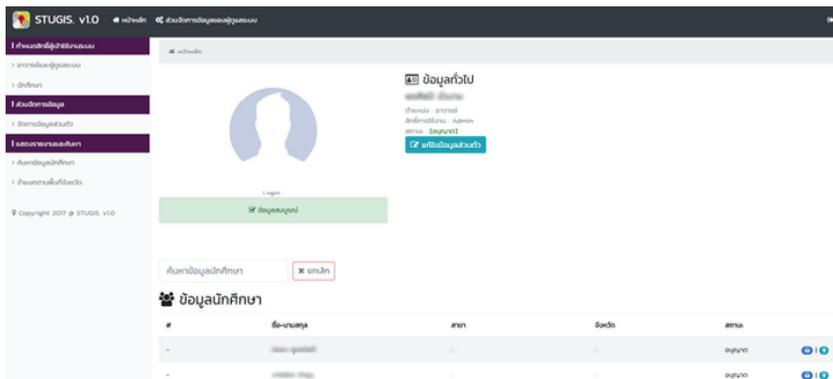
ยังตำแหน่งที่อยู่อาศัยของนักศึกษา ตำแหน่งละติจูด  
และตำแหน่งลองจิจูดจะขึ้นพิกัดให้อัตโนมัติ

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

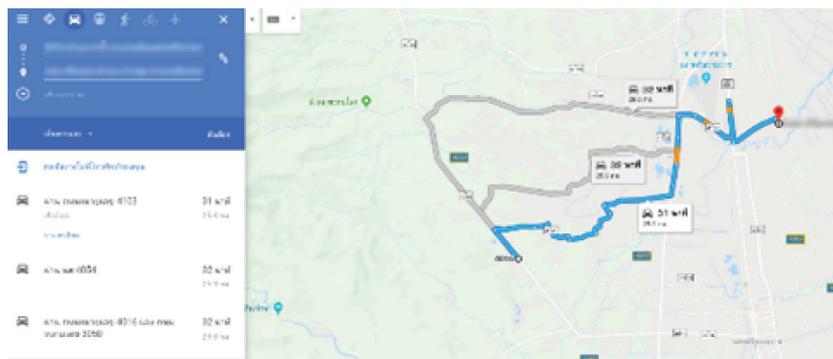
6.1.2 ส่วนของอาจารย์ การเข้าใช้งานระบบ อาจารย์ต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ โดยการกรอกอีเมลและรหัสผ่านเพื่อยืนยันตัวตน ทุกครั้ง หากข้อมูลถูกต้องระบบจะทำการประมวลผลและแสดงหน้าเมนูสำหรับจัดการข้อมูล หากกรอกข้อมูลผิดระบบจะแสดงข้อความผิดพลาดให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลให้ถูกต้องผู้ดูแลระบบหรืออาจารย์เท่านั้นที่มีสิทธิ์จัดการข้อมูล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

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

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



ภาพประกอบที่ 8 หน้าจัดการข้อมูลของอาจารย์

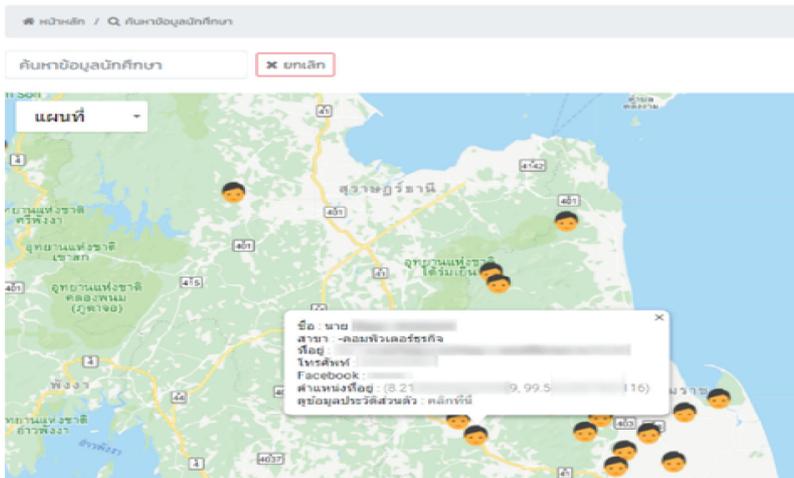


ภาพประกอบที่ 9 การค้นหาเส้นทางด้วย Google Maps

นอกจากนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ยังสามารถค้นหาข้อมูลนักศึกษาผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงผลด้วย Google Maps API โดยจำแนกตามพื้นที่ของจังหวัด

การแสดงผลการกระจายตัวของนักศึกษา โดยดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของนักศึกษาที่ทำการกรอกไว้ในระบบ เมื่อนำเมาส์ไปชี้ตรงสัญลักษณ์ชาย

หรือหญิงจะมีข้อมูลปรากฏขึ้น ประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล สาขาวิชา ที่อยู่ โทรศัพท์ เฟซบุ๊ก ตำแหน่ง ที่อยู่ ละติจูด ลองติจูด และหากต้องการดูข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษาก็สามารถคลิกเพื่อเรียกดูข้อมูลของนักศึกษารายบุคคลได้ แสดงดังภาพประกอบที่ 11 และการแสดงภาพถ่ายบ้านที่อยู่ของนักศึกษา แสดงดังภาพประกอบที่ 12



ภาพประกอบที่ 10 แสดงการกระจายตัวของนักศึกษบน Google Maps

### ข้อมูลประวัติส่วนตัว

#### ข้อมูลทั่วไป :

ชื่อ-นามสกุล : นายศศิธร ศิษย์บุญรอด วิทยาลัยฯ : วิทยาลัยฯ  
วัน/เดือน/ปี เกิด : 09/06/2540



#### ที่อยู่ :

บ้านเลขที่ : 567 หมู่บ้าน  
ละแวก : หมู่บ้าน  
ตำแหน่งพิกัด : 8.433568787527154,99.91586247606813

#### ช่องทางการติดต่อ :

โทรศัพท์ : - มือถือ : 0900000000  
อีเมล : 00000000000000000000 Facebook : 00000000000000000000  
Line : 00000000000000000000

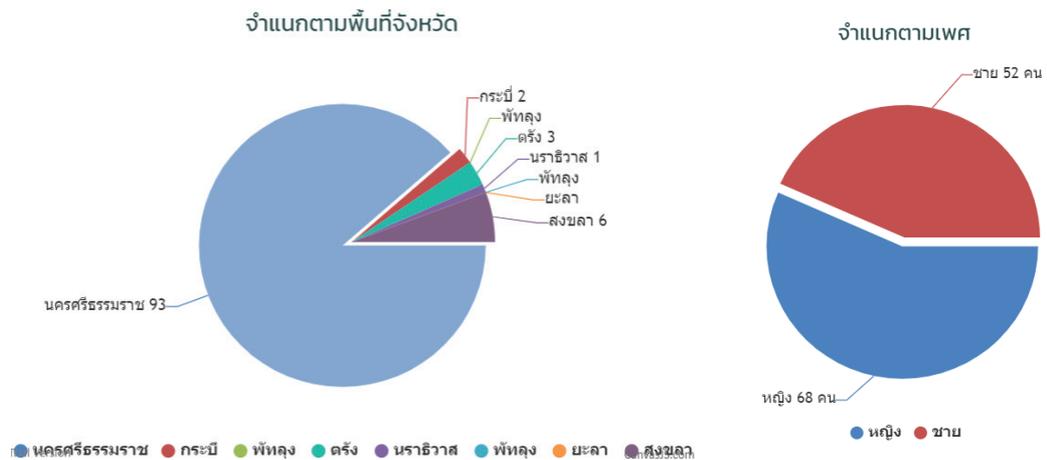
#### ประวัติครอบครัว :

ชื่อ-นามสกุล (บิดา): นายศศิธร ศิษย์บุญรอด  
อาชีพ : รับจ้าง  
รายได้ต่อปี (บาท) :  
ชื่อ-นามสกุล (มารดา): นายศศิธร ศิษย์บุญรอด  
อาชีพ : รับจ้าง  
รายได้ต่อปี (บาท) :  
รายได้ของครอบครัวต่อปี (บาท) :  
สถานเสวยรส : อยู่ด้วยกัน  
จำนวนพี่น้อง : 2 คน  
เป็นลูกคนที่ : 2

ภาพประกอบที่ 11 แสดงข้อมูลของนักศึกษารายบุคคล



ภาพประกอบที่ 12 แสดงภาพถ่ายบ้านของนักศึกษา



ภาพประกอบที่ 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 อยู่ในระดับมากที่สุดในทุกหัวข้อแสดงผลการประเมินดังตารางที่ 1

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

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

ตารางที่ 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

**ตารางที่ 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

**ตารางที่ 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

**ตารางที่ 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
- หน้าแรกมีความงามน่าสนใจ	4.72	0.45	มากที่สุด
- การจัดรูปแบบในเว็บไซท์ง่ายต่อการอ่านและใช้งาน	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 มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกหัวข้อแสดงผลการประเมินดังตารางที่ 3

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ที่มีต่อการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นักศึกษาเพื่อสนับสนุนการพิจารณาทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา จำนวน 120 คน

จากตารางที่ 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 รัตนชูโชค และคณะ, 2562) การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อจัดการข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นกรณีศึกษาเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ และยังสามารถแสดงผลบนโทรศัพท์มือถือที่ใช้ระบบแอนดรอยด์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปานจิตร หงษ์ประดิษฐ์ และสุรสีห์ น้อยมหาไว, 2559) ซึ่งทำวิจัยเรื่องแอปพลิเคชันรับรู้และแสดงตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบุรี ตามการจำแนกกลุ่มของผู้ใช้ด้วย Google Maps API บนมือถือระบบแอนดรอยด์ 3) ส่วนของผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข 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 เพื่อระบุพิกัดตำแหน่งที่ปักอาศัยที่แท้จริงได้

## 10. เอกสารอ้างอิง

- กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.). (2561, พฤศจิกายน 18). *ความเป็นมากองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.)*. Retrieved from กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.): <https://www.studentloan.or.th>
- ตัสนิม กอแดง. (2556). *ผลของการเรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*. (ปริญญาโท). ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- ปานจิตร หงษ์ประดิษฐ์ และสุรสีห์ น้อยมหาไว. (2559). แอปพลิเคชันรับรู้และแสดงตำแหน่งสถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบุรีตามการจำแนกกลุ่มของผู้ใช้ด้วย Google Maps API บนมือถือระบบแอนดรอยด์. *วารสารวิทยาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*, 3(1), 71-79.

- พรวนา รัตนชูโชค และคณะ. (2562). ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อจัดการข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น กรณีศึกษาเทศบาลเมืองเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น*, 3(2), 83-101.
- ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. (2562, มกราคม 17). *ความหมายของคำว่า “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์”*. Retrieved from ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย: <http://www.gisthai.org>
- สิทธิพร พรอุดมทรัพย์. (2561). การพัฒนาเว็บไซต์การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยความเป็นจริงเสริมและการสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้งาน กรณีศึกษาระบบทดลองเสื้อผ้าขึ้นต้นจกเสมือนจริง. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี*, 12(1), 37-53.
- สิทธิพร พรอุดมทรัพย์. (2561). การพัฒนาเว็บไซต์การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยความเป็นจริงเสริมและการสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้งาน กรณีศึกษาระบบทดลองเสื้อผ้าขึ้นต้นจกเสมือนจริง. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี*, 12(1), 37-53.
- อัทภาพ มณีเต็ม และคณะ. (2563). การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แหล่งเพาะปลูกพืชและไม้ผลเพื่อการผลิตอาหารและการท่องเที่ยวเชิงเกษตร จังหวัดเพชรบุรี. *วารสารวิชาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์*, 2(1), 1-18.
- อาศิรา ราชเวียง. (2561). การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวลุ่มแม่น้ำท่าจีน. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี*, 12(28), 37-51.
- Akanbi A. K and Agunbiade O. Y. (2013). Integration of a city GIS data with Google Maps API and Google Earth API for a web based 3D Geospatial Application. *International Journal of Science and Research*, 2(11).
- Narkdee Ninenik. (2018, January 14). *การใช้งาน Google Maps API*. Retrieved from ninenik: <http://www.ninenik.com>