

## การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน

กุสุมา ชูเมือง<sup>1</sup>, สุวิมล มรรควิบูลย์ชัย<sup>2</sup>, ไพศาล สิวาเลาเต่า<sup>1</sup> และ อุบลรัตน์ ศิริสุขโกภา<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

<sup>2</sup>สาขาวิชาวิทยาการข้อมูล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*ubonrat76@gmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน และ 2) ประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน ข้อมูลที่ใช้ในการทดลอง คือ ข้อมูลคำศัพท์ภาษาจีน ข้อมูลบทสนทนาภาษาจีน ข้อมูลวิดีโอการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือในการทดลอง คือ เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน ที่พัฒนาด้วยภาษา PHP, Java Script, HTML, CSS เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชัน วิธีดำเนินการวิจัย ตามแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ 2) ออกแบบระบบ 3) พัฒนาระบบ 4) ทดสอบระบบ และ 5) ประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน

ผลการพัฒนาโครงการ พบว่า 1) เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีนที่พัฒนาขึ้น ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนตามหมวดหมู่ บทสนทนาภาษาจีน และมีแบบทดสอบเพื่อวัดระดับการเรียนรู้ภาษาจีน และ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.77$ , S.D.=0.33)

**คำสำคัญ:** เว็บแอปพลิเคชัน ภาษาจีน คำศัพท์ การเรียนรู้



## Development of a Web Application for Learning Chinese

Kusuma Choomueng<sup>1</sup>, Suvimol Mukviboonchai<sup>2</sup>, Pisan Simalaotao<sup>1</sup>  
and Ubonrat Sirisukpoca<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Computer Science, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University

<sup>2</sup>Data Science, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University

\*ubonrat76@gmail.com

### Abstract

The objectives of this research are: 1) develop Chinese learning web application and 2) evaluate the effectiveness of Chinese learning web application. Data used in the experiment are Chinese vocabulary, video for learning Chinese conversation. Research tools include the experimental tool and data collection tool. The experimental tool is Chinese language learning web application developed by PHP, Java Script, HTML, CSS, connected to MySQL database. Data collection tool is Web Application Efficiency Assessment Form. The research implemented according to 5 steps of software development life cycle concept: 1) problem and requirement analysis 2) system design, 3) system development, 4) system testing, and 5) evaluation by 5 experts selecting from purposive sampling.

The result of the project development was found that 1) from the developed web application for learning Chinese, users can learn Chinese words by category. Chinese conversation, and taking a test to measure the level of learning Chinese language, and 2) the efficiency of the proposed system evaluated by five experts is in highest level ( $\bar{x}=4.77$ , S.D.=0.33).

**Keywords:** Web Application, Chinese, Vocabulary, Learning

### 1. บทนำ

ปัจจุบันนี้ความเจริญก้าวหน้าทางด้านการพัฒนาเทคโนโลยีบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ที่มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น เทคโนโลยีทางการสื่อสารบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่กลายเป็นสิ่งจำเป็น การศึกษาผ่านอุปกรณ์สื่อสารจึงเป็นตัวเลือกที่ทำให้การเรียนรู้สนุกสนานมากยิ่งขึ้น สถานศึกษาต่าง ๆ ในประเทศทั้งในระดับโรงเรียน วิทยาลัย และมหาวิทยาลัย ต่างได้มีการนำการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่เข้ามาใช้กันอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้อุปกรณ์เคลื่อนที่มีขนาดเล็ก สะดวกต่อการพกพา และง่ายต่อการสืบค้นข้อมูลหรือการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว

จากการศึกษางานวิจัยต่าง ๆ พบว่า การเรียนการสอนภาษาจีนในปัจจุบันส่วนใหญ่จะเรียนรู้โดยการอ่านตำราและเอกสารประกอบการสอนทำให้ผู้เรียนขาดทักษะในด้านการฟัง พูด อ่านและเขียน เนื่องจากขาดประสบการณ์ในด้านการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง นอกจากการอ่านตำราและเอกสารประกอบการสอน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสื่อการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาทักษะในด้านการฟัง พูด อ่านและเขียนในตอนนี้มีค่อนข้างมากที่สามารถเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ เช่น การศึกษาผ่านเว็บแอปพลิเคชัน สื่อโซเชียลต่าง ๆ ที่สามารถเรียนรู้ได้ เช่น การชมภาพยนตร์ ซีรีส์ที่มีการใช้ภาษาจีน จากเหตุผลข้างต้นผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีนขึ้น เพื่อส่งเสริมให้แก่ผู้ใช้งานที่สนใจการเรียนรู้ภาษาจีนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

### 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน

2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน

### 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 Visual Studio Code [1] หรือ VS Code เป็นโปรแกรมประเภท Editor ใช้ในการแก้ไขโค้ดที่มีขนาดเล็ก แต่มีประสิทธิภาพสูง เป็นโอเพนซอร์ส โปรแกรมจึงสามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานหลายแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux รองรับหลายภาษาทั้ง JavaScript, TypeScript และ Node.js ในตัว และสามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ง่าย สามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่ต้องซื้อ มีเครื่องมือและส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้มากมาย รองรับการใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP เป็นต้น

3.1.2 phpMyAdmin [2] เป็นเครื่องมือซอฟต์แวร์ฟรีที่เขียนขึ้นใน PHP ซึ่ง phpMyAdmin มีวัตถุประสงค์เพื่อรองรับการจัดการ MySQL ผ่านเว็บ phpMyAdmin สนับสนุนการดำเนินการต่างๆบน MySQL และ MariaDB การดำเนินงานที่ช่วย (การจัดการฐานข้อมูลตารางคอลัมน์ความสัมพันธ์ดัชนีผู้ใช้สิทธิ์ ฯลฯ) phpMyAdmin สามารถดำเนินการผ่านอินเทอร์เน็ตได้และยังมีความสามารถในการดำเนินการคำสั่ง SQL ได้โดยตรง

3.1.3 HTML [3] เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึงข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ (Hyperlink) Markup Language หมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่าง ๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink

3.1.4 PHP [4] ปัจจุบันย่อมาจากคำว่า PHP Hypertext Preprocessor ภาษา PHP เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงที่สามารถใช้งานในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ มีความสามารถสูงและมีผู้นิยมใช้เป็นจำนวนมาก และ PHP เป็นภาษาสคริปต์ (Scripting Language) คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บในรูปแบบของข้อความ (Text) อาจเขียนแทรกอยู่ภายใน ภาษา HTML หรือใช้งานอิสระก็ได้ แต่ในการใช้งานจริงมักใช้งานร่วมกับภาษา HTML

3.1.5 MySQL [5] เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โอเพนซอร์สบนพื้นฐานของ SQL ซึ่ง MySQL ได้รับการออกแบบและปรับให้เหมาะสมสำหรับเว็บแอปพลิเคชันและสามารถทำงานบนแพลตฟอร์มใดก็ได้ MySQL ทำงานเป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ และอนุญาตให้ผู้ใช้หลายคนจัดการและสร้างฐานข้อมูลจำนวนมาก

#### 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Yupadee Huanarom [6] ได้นำเสนอแอปพลิเคชันมือถือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนภาษาจีนระดับพื้นฐานในเรียนระดับอุดมศึกษา โดยมีสาระสำคัญคือ 1) ใช้ทักษะทางภาษาเป็นเครื่องมือกำหนดประเภทแอปพลิเคชัน 2) ผลิตสื่อการสอนภาษาจีนโดยใช้แอปพลิเคชันบัตรคำศัพท์ออนไลน์ 3) เปรียบเทียบในการใช้สัทอักษรจีนในการเรียนการสอน ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางพัฒนาและกระตุ้นการเรียนรู้ภาษาจีนทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ลดข้อจำกัดในด้านสถานที่และเวลาในการเรียนรู้ ตอบสนองความต้องการของเรียนที่ต้องการความทันสมัยและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

Prapai Jantabandid [7] ได้พัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้ภาษาจีน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันฝึกทักษะ ทางภาษาจีน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางภาษาจีน 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางภาษาจีน

Kunaporn Meecharoen [8] ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการฟัง-พูดภาษาจีน ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นภาระงานร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลัง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นภาระงานร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการฟัง-พูดภาษาจีน ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นภาระงานร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นภาระงานร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

Tangthao Kungkaew and Chomphunut Rattanalertnawee [9] ได้ทำวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันสำหรับการเรียนการสอนสัทอักษรภาษาจีน (พินอิน) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น Chinese Skill, Hello Chinese, Learn Pinyin และ Pinyin Master ใช้ในการเรียนการสอนสัทอักษรภาษาจีน (พินอิน) ผลการวิจัยพบว่า 1) การใช้งานของแอปพลิเคชัน Chinese Skill, Hello Chinese, Learn Pinyin และ Pinyin



Master สามารถใช้งานได้ ในทั้งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และไอโอเอส โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต 2) แอปพลิเคชัน Learn Pinyin มีความเหมาะสมกับผู้เรียนชาวไทยมากที่สุด ทั้งในขั้นตอนการเรียนรู้ ที่มีทั้งการ เรียนรู้แยกตามหน่วยเสียงและการประสมคำ 3) ผู้สอนสามารถประยุกต์ใช้แอปพลิเคชัน Chinese Skill, Hello Chinese, Learn Pinyin และ Pinyin Master สำหรับจัดการเรียนการสอนสัทอักษรภาษาจีน (พินอิน) ให้เข้ากับการจัดการเรียน การสอนในห้องเรียนเพื่อเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนและช่วยลดข้อจำกัด ด้านสถานที่และเวลาในการเรียนรู้

Ubonrat Sirisukpoca and Soradech Krootjohn [10] ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อ เสริมทักษะการอ่านออกเสียง ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยเทคนิคการเรียนแบบห้องเรียน กลับด้าน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเสริมทักษะการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 2) หาประสิทธิภาพของโมบายแอปพลิเคชันเสริมทักษะการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษ 3) เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยโมบายแอปพลิเคชันที่เรียนด้วยเทคนิคการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และ 4) หาความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อโมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น โดยแอปพลิเคชันใช้เทคนิคการรู้จำเสียงและการแปลงข้อความเสียง เพื่อช่วยเสริมทักษะการอ่านออกเสียงคำศัพท์และประโยคได้ต่อระหว่างนักเรียนกับแอปพลิเคชัน

Ang, W. X. et al. [11] ได้จัดทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือสำหรับการเรียนรู้ภาษาจีนกลางสำหรับผู้ เริ่มต้น โดยมีวัตถุประสงค์คือการพัฒนาแอปพลิเคชันการเรียนรู้ภาษาจีนกลางซึ่งสามารถช่วยเพิ่มความสามารถภาษาจีนกลาง ของผู้เริ่มต้นได้ การศึกษานี้จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนการออกเสียงและการเขียนตัวอักษรจีนที่ถูกต้อง แอปพลิเคชันนี้มี ประสิทธิภาพในการเพิ่มความสามารถภาษาจีนกลางของผู้พูดที่ไม่ใช่ภาษาจีนกลาง การวิจัยเพิ่มเติมสามารถทำได้โดยการเพิ่ม องค์ประกอบเกมเพื่อให้แอปพลิเคชันน่าสนใจยิ่งขึ้น

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ภาษาต่าง ๆ ขึ้น เพื่อ เสริมทักษะของผู้เรียนในด้านการอ่าน การฟัง การพูด และการเขียน รวมถึงไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลา และสถานที่ในการ เรียนรู้

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน มีขั้นตอนวิธีในการดำเนินการวิจัย ตามแนวคิดวงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ดังนี้

##### 4.1 การศึกษาเบื้องต้น

ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลเบื้องต้นในส่วนของข้อมูลคำศัพท์ภาษาจีน ข้อมูลบทสนทนาภาษาจีน รวมถึงงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร และเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่ เกี่ยวข้อง

##### 4.2 การกำหนดความต้องการของระบบ

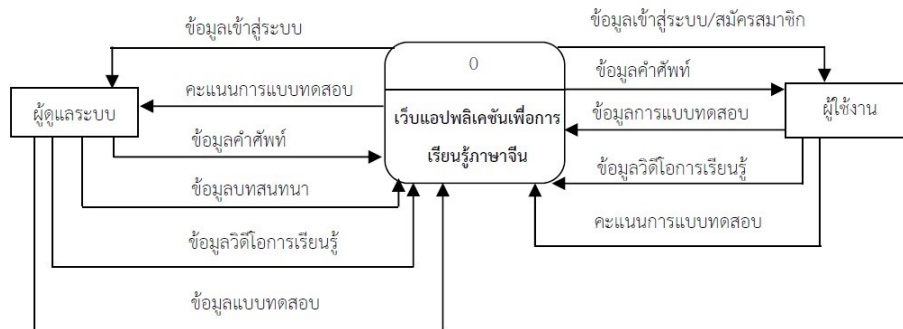
ผู้วิจัยได้กำหนดความต้องการของเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น โดยมีการเก็บข้อมูลโดยการสอบถามถึงความ ต้องการของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน ทั้งในส่วนของผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งาน เพื่อให้สอดคล้องกับการ ใช้งานจริงทำให้การออกแบบตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด รวมไปถึงการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพและตรง ตามความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด

##### 4.3 การออกแบบระบบ

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีนนี้ ผู้พัฒนาได้วิเคราะห์และออกแบบการทำงานในส่วนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในระบบงานมากขึ้น โดยแบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบ ได้แก่ แผนภาพกระแสข้อมูล แผนภาพ ความสัมพันธ์ของข้อมูล และการออกแบบหน้าจอบริบทเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น

#### 4.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Dataflow Diagram)

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน มีการออกแบบแผนภาพกระแสข้อมูลระดับภาพรวม (Context Diagram) ดังภาพที่ 1

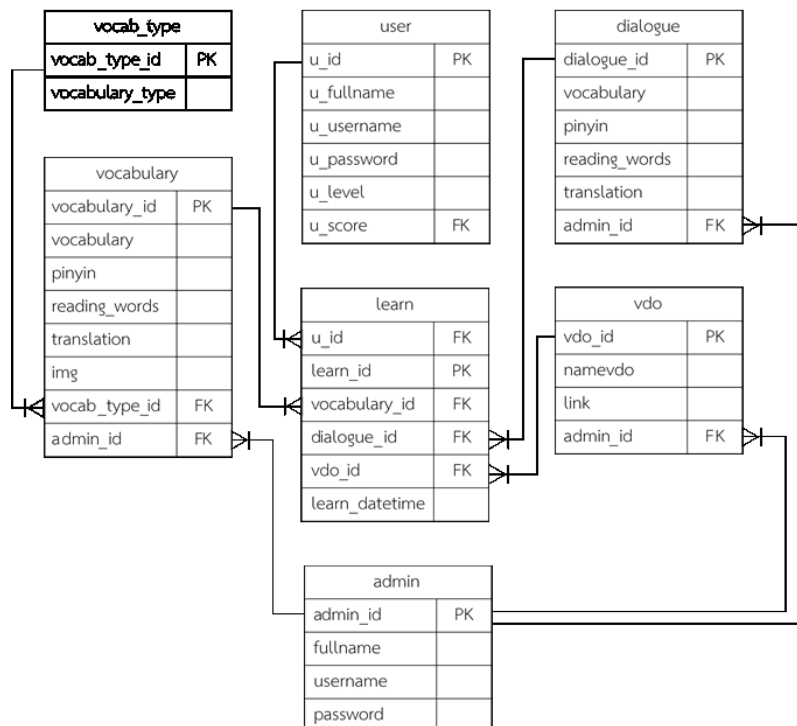


ภาพที่ 1 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับภาพรวม

จากภาพที่ 1 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับภาพรวม มีผู้ใช้งานทั้งหมด 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งาน ในการทำงานระบบผู้ดูแลระบบจะสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ ในระบบได้ เช่น ข้อมูลคำศัพท์ ข้อมูลบทสนทนา ข้อมูลวิดีโอการเรียนรู้ ข้อมูลแบบทดสอบ และในส่วนของผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ภาษาจีนในแต่ละหมวดได้ เช่น หมวดหมู่คำศัพท์ บทสนทนาประจำวัน และทำแบบทดสอบเพื่อวัดระดับความรู้

#### 4.3.2 แผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล (ER Diagram)

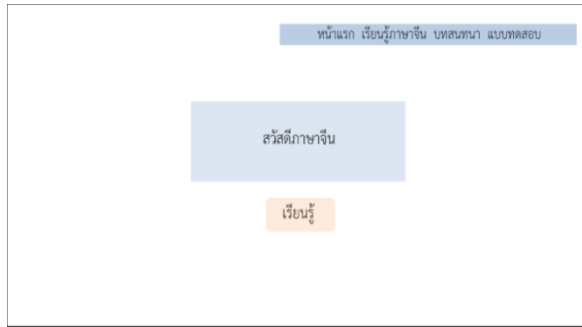
การออกแบบการทำงานของระบบ ประกอบด้วยตารางต่าง ๆ ที่จัดเก็บข้อมูล ได้แก่ ตารางคำศัพท์ภาษาจีน หมวดหมู่สัตว์ สี ดอกไม้ ผัก ผลไม้ อาชีพ กีฬา ยานพาหนะ ตารางข้อมูลบทสนทนาประจำวัน ตารางข้อมูลวิดีโอ แสดงได้ดังภาพที่ 2



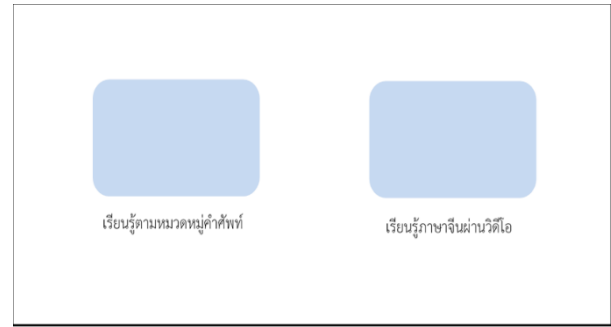
ภาพที่ 2 ER Diagram การทำงานของระบบ

#### 4.3.3 การออกแบบหน้าจอเว็บแอปพลิเคชัน

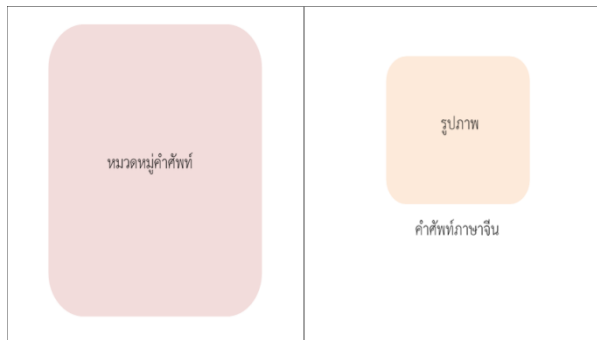
การออกแบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน ผู้วิจัยนำเสนอการออกแบบหน้าจอบางส่วน เช่น หน้าล็อกอินระบบบันทึกเวลาการเข้าออกงาน ผู้ดูแลระบบสามารถรายละเอียดของพนักงานที่เข้ามาทำงานได้ ดังภาพที่ 3 (ก) การดูประวัติการกลางานของพนักงาน ดังภาพที่ 3 (ข) การบันทึกเวลาการเข้าออกงานของพนักงาน ดังภาพที่ 3 (ค) และแบบฟอร์มขอลางานของพนักงาน ดังภาพที่ 3 (ง)



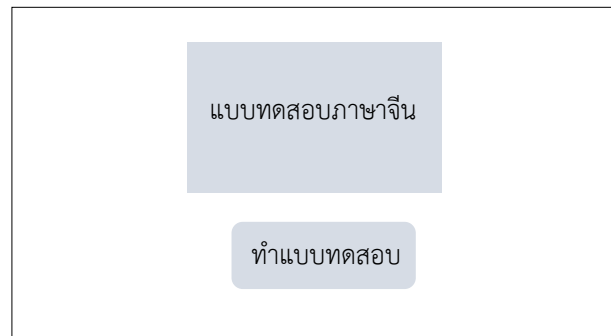
(ก) หน้าแรกสำหรับผู้ใช้งาน



(ข) การเลือกการเรียนรู้



(ค) การเรียนรู้ตามหมวดหมู่คำศัพท์



(ง) หน้าจอสำหรับเข้าทำแบบทดสอบ

### ภาพที่ 3 การออกแบบหน้าจอเว็บแอปพลิเคชัน

#### 4.4 การพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีนด้วยภาษา PHP, Java Script, HTML, CSS เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน เมื่อเปิดหน้าเว็บแอปพลิเคชันขึ้นมาจะแสดงหน้าเว็บสำหรับเรียนรู้คำศัพท์ตามหมวดหมู่ต่าง ๆ และมีวิดีโอสำหรับเรียนรู้ภาษาจีนเพิ่มเติม เรียนรู้บทสนทนาประจำวันได้ในหน้าแรกของระบบ สำหรับผู้ใช้งานระบบต้องการทำแบบทดสอบเพื่อวัดระดับความรู้ภาษาจีนสามารถลงทะเบียน และล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบได้

#### 4.5 การทดสอบระบบ

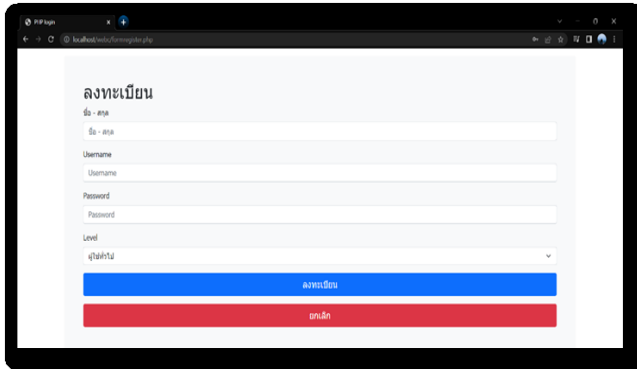
เมื่อทำการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีนเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจึงให้ผู้ใช้ทดสอบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น และหาข้อผิดพลาดของระบบ เพื่อจะได้แก้ไขให้สมบูรณ์

## 5. ผลการวิจัย

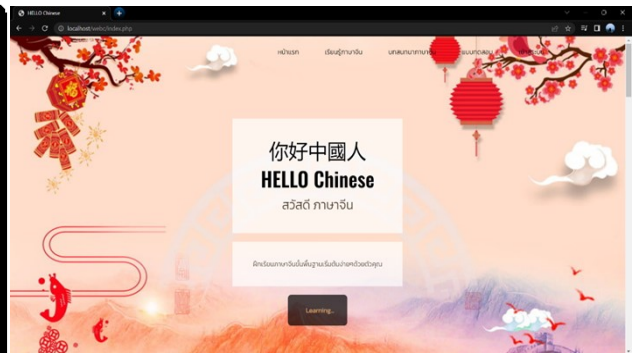
ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน มีรายละเอียดดังนี้

### 5.1 ผลการพัฒนาระบบ

ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน แสดงได้ดังภาพที่ 4 โดยผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานสามารถยืนยันตัวตนเพื่อเข้าสู่ระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถลงทะเบียนและเข้าใช้งานได้ ดังภาพที่ 4 (ก) และภาพที่ 4 (ข) สามารถเลือกการเรียนรู้คำศัพท์จากหมวดหมู่ต่าง ๆ หรือวิดีโอ ดังภาพที่ 4 (ค) สามารถเรียนคำศัพท์ วิดีโอ และบทสนทนาภาษาจีน ดังภาพที่ 4 (ง) สามารถเรียนรู้บทสนทนาภาษาจีนประจำวันได้ ดังภาพที่ 4 (จ) และผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล และลบข้อมูลคำศัพท์ได้ ดังภาพที่ 4 (ฉ)



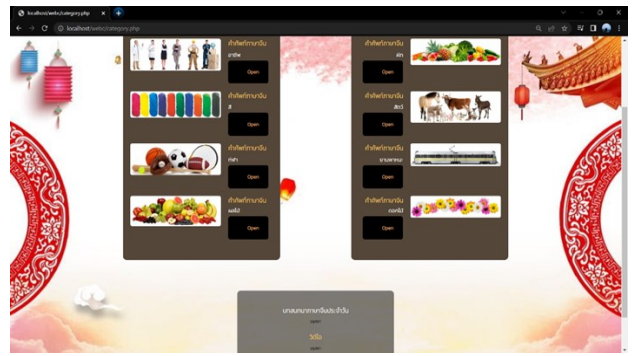
(ก) การลงทะเบียนสำหรับผู้ใช้งาน



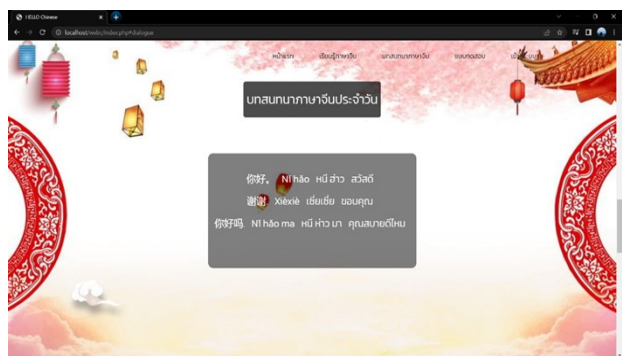
(ข) หน้าต่างผู้ใช้งาน



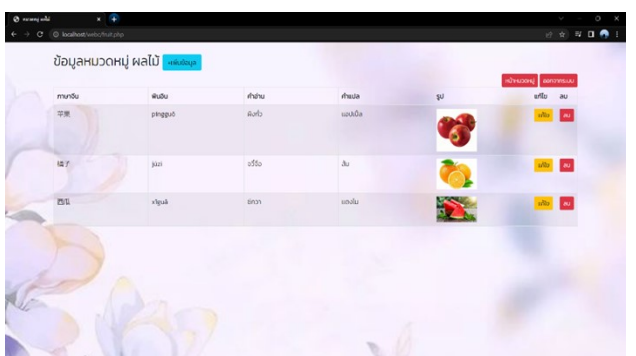
(ค) การเลือกเรียนรู้ภาษาจีน



(ง) ข้อมูลคำศัพท์ วิดีโอ และบทสนทนาภาษาจีน



(จ) ตัวอย่างบทสนทนาภาษาจีนประจำวัน



(ฉ) การเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล และลบข้อมูลคำศัพท์

ภาพที่ 4 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน



## 5.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ผลการประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน โดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน แสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

| ประเด็นประสิทธิภาพ                                       | $\bar{X}$ | S.D. | ประสิทธิภาพ |
|--|-----------|------|-------------|
| 1. ด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement)          | 4.84      | 0.20 | ดีมาก       |
| 1.1 ความสามารถในการเรียกใช้งานในระบบฐานข้อมูล            | 5.00      | 0.00 | ดีมาก       |
| 1.2 ความสามารถของระบบในการเพิ่มข้อมูล                    | 4.80      | 0.45 | ดีมาก       |
| 1.3 ความสามารถของระบบในการปรับปรุงข้อมูล                 | 4.40      | 0.55 | ดี          |
| 1.4 ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล                   | 5.00      | 0.00 | ดีมาก       |
| 1.5 ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน                    | 5.00      | 0.00 | ดีมาก       |
| 2. ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function)               | 4.72      | 0.29 | ดีมาก       |
| 2.1 ความถูกต้องของการทำงานระบบในภาพรวม                   | 5.00      | 0.00 | ดีมาก       |
| 2.2 ความถูกต้องของระบบในการจัดประเภทของข้อมูล            | 5.00      | 0.00 | ดีมาก       |
| 2.3 ความถูกต้องของระบบในการเพิ่มข้อมูล                   | 4.60      | 0.55 | ดีมาก       |
| 2.4 ความถูกต้องของระบบในการปรับปรุงข้อมูล                | 4.20      | 0.45 | ดี          |
| 2.5 ความถูกต้องของระบบในการนำเสนอข้อมูล                  | 4.80      | 0.45 | ดีมาก       |
| 3. ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability)                  | 4.76      | 0.31 | ดีมาก       |
| 3.1 ความง่ายและสะดวกในการเรียกใช้ระบบ                    | 5.00      | 0.00 | ดีมาก       |
| 3.2 ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม                | 4.60      | 0.55 | ดีมาก       |
| 3.3 ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ                   | 4.40      | 0.55 | ดี          |
| 3.4 ความง่ายในการทำความเข้าใจต่อข้อมูลที่นำเสนอ          | 5.00      | 0.00 | ดีมาก       |
| 3.5 ความง่ายในการใช้งานของระบบในภาพรวม                   | 4.80      | 0.45 | ดีมาก       |
| 4. ด้านประสิทธิภาพและความเร็ว (Performance)              | 4.76      | 0.40 | ดีมาก       |
| 4.1 ประสิทธิภาพและความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ  | 4.80      | 0.45 | ดีมาก       |
| 4.2 ประสิทธิภาพและความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล        | 4.60      | 0.55 | ดีมาก       |
| 4.3 ประสิทธิภาพและความเร็วในการบันทึก ปรับปรุงข้อมูล     | 4.60      | 0.55 | ดีมาก       |
| 4.4 ประสิทธิภาพและความเร็วในการนำเสนอข้อมูล              | 4.80      | 0.45 | ดีมาก       |
| 4.5 ประสิทธิภาพและความเร็วในการทำงานของระบบในภาพรวม      | 5.00      | 0.00 | ดีมาก       |
| 5. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)           | 4.76      | 0.47 | ดีมาก       |
| 5.1 การกำหนดสิทธิ์เข้าใช้ระบบมีความปลอดภัยในการใช้งาน    | 4.80      | 0.45 | ดีมาก       |
| 5.2 ความปลอดภัยของระบบเครือข่าย                          | 4.80      | 0.45 | ดีมาก       |
| 5.3 ความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล                       | 4.60      | 0.55 | ดีมาก       |
| 5.4 การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง     | 4.80      | 0.45 | ดีมาก       |
| 5.5 การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนใช้งานของผู้ใช้ระบบในระดับต่าง ๆ | 4.80      | 0.45 | ดีมาก       |
| ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ                           | 4.77      | 0.33 | ดีมาก       |

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพรวมทุกด้าน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.77$ , S.D.=0.33) ประกอบด้วย 1) ประสิทธิภาพของระบบด้านตรงตามความต้องการ (Function Requirement) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.84$ , S.D.=0.20) 2) ประสิทธิภาพของระบบด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.72$ , S.D.=0.29) 3) ประสิทธิภาพของระบบด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.76$ , S.D.=0.31) 4)



ประสิทธิภาพของระบบด้านประสิทธิภาพและความเร็ว (Performance) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$ =4.76, S.D.=0.40) และ5) ประสิทธิภาพของระบบด้านความมั่นคงและปลอดภัยของข้อมูล (Security) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$ =4.76, S.D.=0.47)

## 6. สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีนที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล คำศัพท์ บทสนทนาภาษาจีน วิดีโอเรียนรู้ภาษาจีนได้ ส่วนผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน บทสนทนาภาษาจีน และวิดีโอเรียนรู้ภาษาจีนได้ และผู้ใช้งานสามารถวัดการเรียนรู้ภาษาจีนได้โดยทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และผลการประเมินประสิทธิภาพรวมทุกด้านของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ภาษาจีน โดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$ =4.77, S.D.=0.33)

## 7. เอกสารอ้างอิง

- [1] Nuttapol Saenkham. (2020, March 30). *How to use Visual Studio Code*. <https://cs.bru.ac.th/visual-studio-code-2/>
- [2] Apivat Pattana-anurak. (2018, December 07). *What is phpMyAdmin?*. [https://bestinternet.co.th/single\\_blog.php?id=10](https://bestinternet.co.th/single_blog.php?id=10)
- [3] Tatsaphol Ratchasamrit. (2023). *Why learn HTML/CSS?*. <https://www.w3.org/Style/Examples/011/firstcss.th.html>
- [4] webdodee. (2020, September 01). *What is PHP?*. <https://www.webdodee.com/what-is-php/>
- [5] Supakit Annopphonchai. (2017, April 23). *What is MySQL?*. <https://saixiii.com/what-is-mysql/>
- [6] Yupadee Huanarom. (2018). Mobile Applications for Teaching Elementary Chinese. *Panyapiwat Journal*. 10(Special Issue), 305-312. (In Thai)
- [7] Prapai Jantabandid. (2016). Mobile Application Development for Practicing Chinese. *Muban Chombueng Rajabhat University Research Journal*. 4(1), 843-851. (In Thai)
- [8] Kunaporn Meecharoen. (2020). *The Development of Chinese Listening and Speaking Ability Based on Task Based Learning with Multimedia of Mattayomsuksa 1 Students*. [Master of Education]. Silpakorn University. (In Thai)
- [9] Tangthao Kungkaew and Chomphunut Rattanalertnawee. (2021). How to use the application for teaching Chinese phonetics (Pinyin). *Phuket Rajabhat University Academic Journal*. 17(1), 37-58. (In Thai)
- [10] Ubonrat Sirisukpoca and Soradech Krootjohn. (2019). Development of Mobile Application to Enhance English Pronunciation Skill with Flipped Classroom Technique for 3<sup>rd</sup> Grade Students. *Technical Education Journal: King Mongkut's University of Technology North Bangkok*. 10(2), 227-236. (In Thai)
- [11] Ang, W. X., Syed, Z. S., Wan Nor, A. W., & Noormaizatul, A. I. (2020). The Development of A Mandarin Learning Mobile Application for Beginners. *Journal of Physics Conference Series*. IOP Publishing.