



การพัฒนาเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The Development of a Mobile Game Application to Promote the Persistence of  
HSK Level 2 Vocabulary for Grade 11 Students

พัชรี ปุ่มสันเทียะ<sup>1\*</sup> ปิยามนัส วรวิทย์รัตนกุล<sup>2</sup> และพัชราวัลย์ มีทรัพย์<sup>3</sup>

Phatcharee Pumsanthia<sup>1\*</sup> Piyamanas Voravitrattanakul<sup>2</sup> and Phutcharawalai Meesup<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาคุณภาพของเกมแอปพลิเคชัน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ศึกษาความคงทนในการจำคำศัพท์ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมแอปพลิเคชัน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพเกมแอปพลิเคชัน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความคงทนในการจำคำศัพท์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที่ One-Way ANOVA และค่าร้อยละ

ผลการวิจัย พบว่า 1) คุณภาพของเกมแอปพลิเคชัน ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $M= 4.60$ ,  $SD= 0.6$ ) ด้านเทคนิคอยู่ในระดับดี ( $M= 4.27$ ,  $SD= 0.45$ ) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความคงทนในการจำคำศัพท์ พบว่าหลังเรียนและหลังเรียน 7 วัน นักเรียนได้คะแนนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบหลังเรียน 7 วัน และหลังเรียน 30 วัน พบว่านักเรียนได้คะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำคำศัพท์หลังเรียน 7 วัน ลดลงไม่เกิน 10% เท่ากับ 9.88 และค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำคำศัพท์หลังเรียน 30 วัน ลดลงไม่เกิน 30% เท่ากับ 12.32 4) ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ( $M= 4.38$ ,  $SD= 0.08$ )

**คำสำคัญ:** เกมแอปพลิเคชัน, ความคงทนในการจำคำศัพท์, ภาษาจีน

Article Info: Received 14 July, 2023; Received in revised form 28 March, 2024; Accepted 29 March, 2024

<sup>1</sup> นักศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Master student in Division of Technology and Computer Education, Faculty of Education, Pibulsongkram Rajabhat University

Email: yaliyui629@gmail.com

<sup>2,3</sup> อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Lecturer in Division of Technology and Computer Education, Faculty of Education, Pibulsongkram Rajabhat University

Email: Piyamanasv@psru.ac.th, phutcharawalai.m@psru.ac.th

\* Corresponding Author

หมายเหตุ: ได้รับการอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

## Abstract

The purposes of this research were to 1) develop and determine the quality of a mobile game application 2) compare the learning achievements before and after learning using the game 3) study the memory retention of Chinese words from using the game and 4) study the satisfaction of the students towards the mobile game application. The sample group consisted of 25 students. Achievement was measured via a vocabulary retention test, a satisfaction questionnaire. The statistics used for analysis were mean, standard deviation, t-test, dependent samples, One-Way ANOVA, percentages.

The results of this research were as follows: 1) The content quality of the game applications was found to be at a very good level ( $M= 4.60, SD= 0.61$ ), the technical aspect was also determined to be at a good level ( $M= 4.27, SD= 0.45$ ) at the .05 level of statistical significance. In terms of persistence in memorizing words, it was found that both after learning and after learning for 7 days, students' scores were not significantly different. However, when analyzing students' retention in memorizing words, it was found that the students' scores were significantly different when testing after 7 days of study and after 30 days of study. The average vocabulary memorization of students after 7 days of study decreased by no more than 10% equal to 9.88 and the average after 30 days decreased by no more than 30% equal to 12.32 Student satisfaction with the game application was also at a high level ( $M= 4.38, SD= 0.08$ )

**Keywords:** Games application, Retention, Chinese language

## บทนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) ในด้านสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศรัฐบาลมุ่งเน้นการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาสำหรับคนทุกช่วงวัย ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 โดยทักษะที่สำคัญด้านหนึ่ง คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ซึ่งจะส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็กในศตวรรษที่ 21 นี้ มีความรู้ ความสามารถ และมีทักษะที่จำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยสนับสนุนที่จะทำให้เกิดทักษะการเรียนรู้ (ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ และวรางคณา ทองนพคุณ, 2556)

ปัจจุบันการสอนตัวอักษรจีนด้วยมัลติมีเดียมีลักษณะใช้งานง่าย ไม่เพียงสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเพียงอย่างเดียวแต่ยังสามารถปรับปรุงผลการเรียนรู้ กระตุ้นผู้เรียนและเพิ่มผลหน่วยความจำได้อีกด้วย อีกทั้งยังพัฒนาผู้เรียนให้ใช้ทักษะการสื่อสารภาษาจีน การเรียนการสอนภาษาจีนที่ใช้ภาพมัลติมีเดีย

แผนภูมิ ภาพเคลื่อนไหวเสียงและรูปแบบอื่น ๆ ในการอธิบายคำที่เป็นนามธรรมจึงง่ายและเหมาะสมกว่า (Tong, C., Wang, L., & Zhang, Q., 2011) และงานวิจัยเรื่อง การเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศไทย ระดับประถมศึกษามัธยมศึกษา (ศูนย์จีนศึกษา, 2551) เสนอว่า ครูควรใช้สื่อการสอนและเทคโนโลยี สมัยใหม่ที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอนภาษาจีน

จากการศึกษาปัญหาพบว่า อุปสรรคสำคัญในการเรียนภาษาจีนของเด็กไทย คือ ความรู้และจำนวน คำศัพท์ไม่เพียงพอ ผู้เรียนมักจะเรียนคำศัพท์แบบแปล และพยายามท่องจำซึ่ง การเรียนแบบนี้ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถนำมาสื่อสารได้ในสถานการณ์จริง (รัฐพร ศิริพันธุ์, 2561) และจากการวิจัยของเซียน (Qian, 1999) พบว่า ปริมาณคำศัพท์และความลึกซึ้งในความหมายคำศัพท์ของผู้เรียนมีส่วนสัมพันธ์อย่างมากกับความเข้าใจ ในการอ่าน การเรียนรู้คำศัพท์เป็นพื้นฐานในการเรียนภาษาจีนให้ประสบความสำเร็จ หากขาดคลังคำศัพท์ที่ เพียงพอ ก็จะไม่สามารถสื่อสารเป็นประโยคได้ ดังนั้นการจดจำคำศัพท์สำหรับผู้เรียนภาษาจีนถือได้ว่าเป็นสิ่ง สำคัญอย่างมาก

เทคนิคการจดจำคำศัพท์ที่ดีคือ ความต่อเนื่องจะอยู่คงทนตลอดไป หมายถึง ในทุก ๆ วันให้กำหนด จำนวนคำศัพท์แน่นอนในการท่องจำ เมื่อผ่านไปสองสามวันให้กลับมาทบทวนหนึ่งครั้ง ทำแบบนี้ซ้ำไปเรื่อย ๆ จนครบหนึ่งสัปดาห์ จะเป็นการช่วยทบทวนความจำได้ การเรียนภาษาหากผู้เรียนฝึกออกเสียงบ่อย ๆ และ ฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจะทำให้จำคำศัพท์และความหมายได้ดีขึ้นและเมื่อได้ใช้บ่อย ๆ ก็จะสามารถเปลี่ยนจาก ความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) เป็นความจำระยะยาว (Long-Term Memory) ทฤษฎีนี้เรียกว่า ทฤษฎีความจำสองกระบวนการ (Two-Process Theory of Memory) และจากผลการวิจัยของนักจิตวิทยา เกี่ยวกับเทคนิคช่วยความจำ พบว่า การสอนเทคนิคในการช่วยจำให้แก่นักเรียนทำให้นักเรียนสามารถที่จะ ระลึก (Recall) สิ่งที่เคยเรียนรู้แต่ละบทเรียนได้ดีกว่าการท่องซ้ำ ๆ (Rehearsal) โดยไม่มีความหมายฉะนั้นจึงมี การแนะนำให้ครูสอนเทคนิคในการช่วยความจำให้แก่นักเรียนเพื่อให้นักเรียนจะได้เก็บสิ่งที่เรียนรู้ไว้ในความทรง จำได้นาน ๆ ดังนั้นในการผลิตสื่อที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนจึงควรคำนึงถึงวิธีการที่จะนำมาใช้เพื่อช่วย ให้ผู้เรียนเกิดการระลึกถึงความจำในข้อมูลหรือสิ่งที่เรียนไปแล้ว (บุญศิญา เรื่องสมบูรณ์, 2552)

การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทั้งในระดับความจำและ ความเข้าใจ และยังเป็นสื่อที่น่าสนใจที่สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ สร้างความรู้สึกสนุกสนาน ให้แก่ผู้เรียน และจูงใจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองได้ เช่น วิชาใด เป็นวิชาที่ยาก เนื้อหาเยอะ ผู้เรียนไม่ค่อยอยากเรียนวิชานี้ ครูผู้ออกแบบการเรียนรู้สามารถนำเอาเนื้อหาเหล่านั้น มาดัดแปลง เป็นเกมเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ และง่ายต่อความเข้าใจมากขึ้น (วันวิสา ดาดี, 2553)

เกมแอปพลิเคชันเป็นสื่อมัลติมีเดียที่สามารถเปิดซ้ำได้หลายครั้ง สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้จากสื่อที่มีเนื้อหาสอดแทรกอยู่ในเกม เกิดการเรียนรู้ควบคู่กับการเล่น ทำให้ผู้เรียนมี ความสนุกสนานและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (สุภาณี ศรีอุทธา และสวียา สุรมณี, 2558) ซึ่งวิธีการสอนด้วยเกมแอปพลิเคชันที่มีภาพ และเสียงประกอบจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจคำศัพท์ที่เป็นนามธรรมได้ง่ายยิ่งขึ้น การนำเสนอภาพสามารถทำให้

เกิดอารมณ์ที่มีชีวิตชีวาและน่าสนใจ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่จะเรียนรู้ภาษาจีน และเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร และสามารถเขียน หรือพูดสื่อสารในสิ่งที่เข้าใจออกมาเป็นภาษาจีนได้ (ศศิณัฐ์ สรรคบุรานุรักษ์, 2560)

จากการศึกษาปัญหาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบว่า การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการเรียนในเนื้อหาที่ยากขึ้น และหากเรียนรู้คำศัพท์มากขึ้น การเข้าใจและการสื่อสารก็จะดีตามไปด้วยนั่นเอง ผู้วิจัยจึงเห็นคุณค่าและประโยชน์ของการพัฒนาเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เนื่องจากสื่อการสอนภาษาจีนประเภทแอปพลิเคชัน เป็นสื่อที่มีมิติเดียวที่สามารถเปิดซ้ำได้หลายครั้ง อีกทั้งให้เสียงที่ชัดเจนใกล้เคียงกับเจ้าของภาษา (ภาษาจีน) ยังสามารถสร้างเสริมทักษะการเรียนรู้ภาษาของผู้เรียนได้ และการออกแบบสื่อที่สวยงามสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ถูกต้องและบรรลุผลตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้เกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

### วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่เรียนภาษาจีน 2 – 3 คาบต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 ภาคเรียน ( 1 ปี ) และสามารถใช้ภาษาจีนในประโยคง่าย ๆ สื่อสารใช้ชีวิตประจำวันและเรียนรู้คำศัพท์มาแล้วอย่างน้อย 300 คำ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ที่เรียนแผนการเรียนศิลป์-ภาษา (จีน-ญี่ปุ่น) โรงเรียนหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์ ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนแผนการเรียนภาษาจีน จำนวน 25 คน

## การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยยึดหลักการพัฒนารูปแบบตาม ADDIE MODEL มีลำดับ 5 ขั้นตอน ดังนี้

### 1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (analysis)

1.1.1 พิจารณาเลือกเนื้อหาวิชาภาษาจีน ที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้คือ คำศัพท์ HSK ระดับ 2 ที่ผู้เรียนใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบไปด้วย หมวดคำศัพท์จำนวน 5 หมวด หมวดละ 20 คำ ได้แก่ คำนาม คำกริยา คำคุณศัพท์ คำวิเศษณ์ และคำลักษณนาม

1.1.2 การวิเคราะห์นักเรียนเป็นนักเรียนที่เรียนภาษาจีน 2 – 3 คาบต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 ภาคเรียน (1 ปี) และสามารถใช้งานภาษาจีนในประโยคง่าย ๆ สื่อสารในชีวิตประจำวันและเรียนรู้คำศัพท์มาแล้วอย่างน้อย 300 คำ

1.1.3 หลักในการสร้างเกม เป็นเกมที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนจุดสำคัญในการเรียนภาษา ช่วยฝึกฝนและทบทวนเนื้อหาต่าง ๆ ที่ครูได้สอนไว้แล้ว เหมาะสมกับวัยและระดับอายุของนักเรียน

### 1.2 ขั้นตอนการออกแบบ (design)

1.2.1 ศึกษาวิธีการพัฒนาเกมแอปพลิเคชัน ด้วยโปรแกรม Construct 3 จากเอกสารที่เกี่ยวข้องและแหล่งค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ

1.2.2 นำเนื้อหาจัดทำออกแบบ Flowchart และ Storyboard แสดงการดำเนินการของเกมในส่วนของการหลักและรายการย่อย ในแต่ละรายการ โดยวางโครงสร้างตามรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการจำ เพื่อให้เห็นภาพการนำเสนอเกมบนแอปพลิเคชัน ให้ชัดเจนขึ้น

1.2.3 นำ Storyboard ของเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการ จากสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความถูกต้อง และนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

### 1.3 ขั้นตอนการพัฒนา (development)

1.3.1 นำ Storyboard ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคมาสร้างเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยโปรแกรม Construct 3

1.3.2 นำเกมแอปพลิเคชัน ที่สร้างไปเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาภาษาจีน จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคจำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการตรวจสอบเกมแอปพลิเคชัน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพเกมแอปพลิเคชัน ให้อยู่ในระดับดี จากนั้นจึงนำเกมแอปพลิเคชัน ไปใช้ทดลองใช้กับนักเรียนมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง

### 1.4 ขั้นตอนการทดลองใช้ (implementation)

นำเกมแอปพลิเคชัน ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเนื้อหาและความเข้าใจในเกมแอปพลิเคชัน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) คือ ครูผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพกับนักเรียนซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน (คละนักเรียนที่เก่ง ปานกลางและอ่อน) ให้นักเรียนแต่ละคนทดลองใช้เกมแอปพลิเคชัน เพื่อหาข้อบกพร่องของเกมแอปพลิเคชัน โดยการสังเกตและซักถามจากนักเรียนที่เข้ารับการทดลอง หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1: 10) คือ ครูผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพกับนักเรียนซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6-10 คน (คละนักเรียนที่เก่ง ปานกลางและอ่อน) โดยให้นักเรียนทดลองใช้เกมแอปพลิเคชัน ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วในการทดลองครั้งที่ 1 โดยนักเรียนจะได้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงบทเรียน

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (1: 100) คือ ครูผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพกับนักเรียนซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างทั้งชั้นทดลองใช้เกมแอปพลิเคชัน ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วในการทดลองครั้งที่ 2 โดยนักเรียนจะได้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลมาวิเคราะห์ จากนั้นจึงจะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

#### 1.5 ขั้นตอนการประเมินผล (evaluation)

นำผลที่ได้จากการทดลองใช้งานไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้เกมแอปพลิเคชัน ที่มีคุณภาพ และพร้อมนำไปใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ครั้งนี้ ประกอบด้วย 4 ชุด รายละเอียดเป็นดังนี้

##### 1) แบบประเมินคุณภาพเกมแอปพลิเคชัน

- 1.1) ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 1.2) สร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

1.3) นำแบบประเมินคุณภาพของสื่อไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

##### 1.4) ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย ข้อคำถาม ได้แก่ บอกความหมายของคำศัพท์ภาษาจีนเป็นภาษาไทย จำนวน 10 ข้อ และบอกตัวอักษรของคำศัพท์ภาษาไทยเป็นภาษาจีน จำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เท่ากับ 1.00

3) แบบวัดความคงทนในการจำคำศัพท์ มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วยข้อคำถาม ได้แก่ บอกความหมายของคำศัพท์ภาษาจีนเป็นภาษาไทย จำนวน 10 ข้อ และบอก

ตัวอักษรของคำศัพท์ภาษาไทยเป็นภาษาจีน จำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เท่ากับ 1.00

#### 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ

4.1) ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

4.2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

4.3) นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

4.4) ปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

##### 1. ขั้นเตรียมการ

1.1) ผู้วิจัยนำจดหมายราชการจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ส่งถึงผู้อำนวยการโรงเรียนขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครสวรรค์ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 2. ขั้นตอนการทดลอง

นำเกมแอปพลิเคชัน ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 25 คน

คาบที่ 1 ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ และวิธีการใช้งาน

คาบที่ 2 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คาบที่ 3 - 8 ให้นักเรียนเล่นเกมแอปพลิเคชัน ก่อนเข้าสู่บทเรียน คาบละ 5 - 10 นาที

คาบที่ 9 ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 นาที

และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

จากนั้นทำการทดสอบด้วยแบบวัดความคงทนในการจำคำศัพท์ซ้ำภายหลังจากที่จบบทเรียนไปแล้ว 7 วัน และ 30 วัน

##### 3. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาคุณภาพของเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ  $t$ -test dependent samples
3. การหาความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการเล่นเกมแอปพลิเคชัน โดยใช้ One-Way ANOVA และการหาค่าร้อยละ
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเกมแอปพลิเคชัน โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ผลการวิจัย

1. เกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีลักษณะเป็นสื่อที่เรียนผ่านแอปพลิเคชัน และมีคุณภาพดังนี้

1.1 เกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนคำศัพท์ที่ตนเองสนใจได้ โดยกดเลือกหมวดคำศัพท์จากหน้าเมนูหลักที่ประกอบด้วย การเล่นเกมคำศัพท์ และทบทวนคำศัพท์ จำนวน 5 หมวด หมวดละ 20 คำ ได้แก่ คำนาม คำกริยา คำคุณศัพท์ คำลักษณนาม และคำวิเศษณ์ จากนั้นกดเลือกตามที่ต้องการ เมื่อกดเลือกแล้วจะปรากฏหน้าจอที่ประกอบไปด้วยเกมคำศัพท์ภาษาจีน คำแปล และมีเสียงประกอบเป็นภาษาจีน ซึ่งผู้เรียนสามารถกดฟังเสียงได้ซ้ำหลาย ๆ ครั้ง ดังนี้

#### ภาพ 1

ตัวอย่างเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



1.2 คุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคของเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน แบ่งเป็นด้านละ 3 ท่าน ดังตาราง 1 และตาราง 2

## ตาราง 1

ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

	รายการประเมิน	M	SD	ระดับคุณภาพ
1.	เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
2.	เนื้อหาที่มีความถูกต้องชัดเจน	4.33	0.58	ดี
3.	ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
4.	โครงสร้างเนื้อหาครอบคลุมและมีการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	5.00	0.00	ดีมาก
5.	การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม สื่อความหมายได้ชัดเจน	4.33	0.58	ดี
	<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.60</b>	<b>0.51</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตาราง พบว่าการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.51 แสดงว่า ด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพในระดับมากที่สุด ได้แก่ เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน และโครงสร้างเนื้อหาครอบคลุมและมีการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.00

## ตาราง 2

ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิค โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

	รายการประเมิน	M	SD	ระดับคุณภาพ
1.	การออกแบบหน้าจอดีความน่าสนใจ	4.00	0.00	ดี
2.	เกมแอปพลิเคชันมีการออกแบบให้ใช้ง่าย	4.00	0.00	ดี
3.	คำแนะนำการใช้งานของเกมแอปพลิเคชันเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
4.	ตัวอักษร สีตัวอักษร อ่านง่าย และสีพื้นหลังมีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
5.	ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละกรอบ	4.00	0.00	ดี
6.	เสียงประกอบมีความเหมาะสม ชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
7.	ปุ่มควบคุมเกมแอปพลิเคชันใช้งานง่ายและสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.00	0.00	ดี
8.	การเชื่อมโยงเกมแอปพลิเคชันไปยังส่วนต่างๆ ถูกต้องและเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
9.	มีความเสถียร สามารถเข้าใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง	4.67	0.00	ดีมาก
10.	มีความรวดเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษรและข้อมูล	4.33	0.58	ดี
	<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.27</b>	<b>0.45</b>	<b>ดี</b>

ข้อมูลจากตาราง พบว่า การประเมินคุณภาพด้านเทคนิค มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.45 เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพในระดับมากที่สุด ได้แก่ เสียงประกอบมีความเหมาะสม ชัดเจน การเชื่อมโยงเกมแอปพลิเคชันไปยังส่วนต่างๆ ถูกต้องและเหมาะสม และมีความเสถียร สามารถเข้าใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังใช้เกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 ดังตาราง 3

### ตาราง 3

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	M	SD	t
ก่อนเรียน	25	10.32	2.23	11.62*
หลังเรียน	25	16.60	2.27	

หมายเหตุ: \* $p < .05$

ข้อมูลจากตาราง พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาจีนของนักเรียนที่ใช้เกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 ก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 10.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.23 ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเท่ากับ 16.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.13 เมื่อทดสอบนัยของความแตกต่างของค่าเฉลี่ย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้เกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังตาราง 4 และตาราง 5

### ตาราง 4

ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการจำคำศัพท์หลังการใช้เกมแอปพลิเคชัน (n=25 คน)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	231.920	2	115.960	16.898*
ในกลุ่ม	494.080	72	6.862	
Total	726.000	74		

หมายเหตุ: \* $p < .05$

จากตาราง 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการจำคำศัพท์หลังการใช้เกมแอปพลิเคชันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 กล่าวคือ มีค่าเฉลี่ยของความคงทนในการจำคำศัพท์หลังการใช้เกมแอปพลิเคชัน แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ จึงทำการทดสอบรายคู่ต่อไป

## ตาราง 5

ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการจำคำศัพท์หลังการใช้เกมแอปพลิเคชันแตกต่างกันรายคู่

การทดสอบ	ค่าเฉลี่ย	การทดสอบ		
		หลังเรียน	หลังเรียน 7 วัน	หลังเรียน 30 วัน
หลังเรียน	16.60	-	.074	.000
หลังเรียน 7 วัน	14.88	-	-	.004
หลังเรียน 30 วัน	12.32	-	-	-

หมายเหตุ: \* $p < .05$ 

จากตาราง 5 พบว่าหลังเรียนและหลังเรียน 7 วัน นักเรียนได้คะแนนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ นักเรียนยังมีความคงทนในการจำคำศัพท์ เมื่อทดสอบหลังเรียน 7 วัน และหลังเรียน 30 วัน พบว่านักเรียนได้คะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยคะแนนหลังเรียน 30 วัน ต่ำกว่าคะแนนหลังเรียน 7 วัน นั้นหมายความว่า หลังเรียน 30 วัน ความคงทนในการจำคำศัพท์ของนักเรียนลดลง จึงทำการทดสอบรายบุคคล ดังตารางที่ 6

## ตาราง 6

ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการจำคำศัพท์หลังการใช้เกมแอปพลิเคชันรายบุคคล (n=25 คน)

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	หลัง 7 วัน	ลดลงไม่เกิน 10%	หลัง 30 วัน	ลดลงไม่เกิน 30%
1	14	20	20	ลดลง 0.00	18	ลดลง 10.00
2	13	14	11	ลดลง 21.43	8	ลดลง 42.86
3	10	19	17	ลดลง 10.53	13	ลดลง 31.58
4	10	13	12	ลดลง 7.69	9	ลดลง 30.77
5	10	13	12	ลดลง 7.69	8	ลดลง 38.46
6	8	18	17	ลดลง 5.56	15	ลดลง 16.67
7	10	17	15	ลดลง 11.76	14	ลดลง 17.65
8	7	13	11	ลดลง 15.38	8	ลดลง 38.46
9	11	14	15	ลดลง 7.14	15	ลดลง 7.14
10	7	15	12	ลดลง 20.00	10	ลดลง 33.33
11	7	20	15	ลดลง 25.00	11	ลดลง 45.00
12	10	14	12	ลดลง 14.29	10	ลดลง 28.57
13	15	20	18	ลดลง 10.00	17	ลดลง 15.00
14	10	16	11	ลดลง 31.25	11	ลดลง 31.25
15	9	18	17	ลดลง 5.56	14	ลดลง 22.22

## ตาราง 6 (ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ความคงทนในการจำคำศัพท์หลังการใช้เกมแอปพลิเคชันรายบุคคล (n=25 คน)

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	หลัง 7 วัน	ลดลงไม่เกิน 10%	หลัง 30 วัน	ลดลงไม่เกิน 30%
16	13	19	17	ลดลง 10.53	13	ลดลง 31.58
17	14	17	18	เพิ่มขึ้น 5.88	11	ลดลง 35.29
18	10	16	16	ลดลง 0.00	13	ลดลง 18.75
19	10	17	14	ลดลง 17.65	14	ลดลง 17.65
20	10	17	16	ลดลง 5.88	16	ลดลง 5.88
21	11	15	16	ลดลง 6.67	14	ลดลง 6.67
22	12	18	18	ลดลง 0.00	11	ลดลง 38.89
23	8	17	15	ลดลง 11.76	12	ลดลง 29.41
24	11	19	16	ลดลง 15.79	15	ลดลง 21.05
25	8	16	13	ลดลง 18.75	8	ลดลง 50.00
ค่าเฉลี่ย	10.32	16.60	14.96	ลดลง 9.88	12.32	ลดลง 25.78

จากตาราง 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำคำศัพท์ของนักเรียนหลังเรียน 7 วัน ลดลงไม่เกิน 10% เท่ากับ 9.88 และค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำคำศัพท์ของนักเรียนหลังเรียน หลัง 30 วัน ลดลงไม่เกิน 30% เท่ากับ 12.32

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 ดังตาราง 7

## ตาราง 7

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2

รายการประเมิน	M	SD	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาในเกมแอปพลิเคชัน	4.48	0.59	มาก
2. รูปแบบหน้าจอและการออกแบบ	4.28	0.68	มาก
3. รูปแบบตัวอักษร ขนาดและสี	4.36	0.70	มาก
4. ความชัดเจนของภาพ	4.60	0.50	มากที่สุด
5. เสียงประกอบ	4.40	0.71	มาก
6. การเข้าใช้งาน	3.92	0.86	มาก
7. ความรวดเร็วในการแสดงผล	4.04	0.73	มาก

## ตาราง 7 (ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2

รายการประเมิน	M	SD	ระดับคุณภาพ
8. คำอธิบายวิธีการเล่นเกม	4.52	0.65	มากที่สุด
9. สามารถย้อนกลับไปทบทวนได้ตามต้องการ	4.48	0.65	มาก
10. ประโยชน์ที่ได้รับจากเกมแอปพลิเคชัน	4.72	0.46	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.38	0.08	มาก

ข้อมูลจากตาราง 7 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.08 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อประเด็นต่างๆ ในระดับมากเป็นส่วนใหญ่ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ประโยชน์ที่ได้รับจากเกมแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.46

## อภิปรายผล

1. ผลการหาคุณภาพของเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีผลการประเมินด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก คุณภาพด้านเทคนิคอยู่ในระดับดี มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาตามกระบวนการของ ADDIE ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การนำไปใช้ 5) การประเมินผล จะเห็นได้ว่าการออกแบบเกมแอปพลิเคชัน ได้ดำเนินการตามหลักของการออกแบบที่เป็นระบบขั้นตอนตามที่กำหนดไว้ มีผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพและมีการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มย่อย และทำการปรับปรุงแก้ไขจนทำให้ได้เกมแอปพลิเคชันที่มีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรี ปุ่มสันเทียะ และคณะ (2563) ที่ได้ใช้กระบวนการของ ADDIE ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในรายวิชาภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าการออกแบบบทเรียนโดยใช้กระบวนการของ ADDIE นั้นได้ปฏิบัติตามหลักการของการออกแบบที่เป็นระบบ เป็นขั้นตอน ทำให้บทเรียนน่าสนใจ มีการเรียบเรียงเนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอน นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เช่นเดียวกับพิมพ์พร วัฒนามลกุล และมโนรัตน์ สมคะเนย์ (2564) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ในรูปแบบผสมผสานเทคโนโลยีสมัยเข้ามาประยุกต์ร่วมกับการเรียนการสอน สามารถกระตุ้นความสนใจและความสนุกสนานให้กับผู้เรียน เกมแอปพลิเคชันยังสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดจำนวนครั้ง ทำให้ผู้เรียนสามารถทดสอบความรู้ของตนเองได้เป็นระยะ นอกจากนี้ยังสามารถฝึกท่องจำศัพท์ที่เรียนได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง และเวลาใดที่สะดวกก็ได้เพื่อเตรียมทบทวนและเตรียมการสอบคำศัพท์ จึงนับได้ว่าการพัฒนาทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนผ่านการใช้แอปพลิเคชันได้รับผลตอบแทนที่ดีจากผู้เรียนสำหรับการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังใช้เกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการใช้เกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 นั้น ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากเกมแอปพลิเคชันทำให้ผู้เรียนจดจำคำศัพท์ได้อย่างแม่นยำ เพราะการนำเสนอเนื้อหาผ่านเกมแอปพลิเคชันโดยผ่านภาพเคลื่อนไหวและเสียง จะเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างความจำในการเรียนคำศัพท์ให้ได้ผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Evans, Quimby, Dickey, Dickerson (2016,72) พบว่า เกมที่มีภาพเคลื่อนไหวจะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่ากิจกรรมปกติ เพราะการสร้างบัตรภาพเคลื่อนไหว ช่วยดึงดูดความสนใจและทำให้ผู้เรียนเข้าใจคำศัพท์ได้มากกว่า นอกจากนี้การใช้สี และเสียงยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น เช่นเดียวกับพิมพ์ วัฒนากมลกุล และมโนรัตน์ สมคะเนย์ (2564) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้คำศัพท์โดยการใช้เกมแอปพลิเคชันนั้นมีประโยชน์สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนได้

3. ความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้เกมแอปพลิเคชัน พบว่าหลังเรียนและหลังเรียน 7 วัน นักเรียนได้คะแนนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ นักเรียนยังมีความคงทนในการจำคำศัพท์ เมื่อทดสอบหลังเรียน 7 วัน และหลังเรียน 30 วัน พบว่านักเรียนได้คะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยคะแนนหลังเรียน 30 วัน ต่ำกว่าคะแนนหลังเรียน 7 วัน นั้นหมายความว่า หลังเรียน 30 วัน ความคงทนในการจำคำศัพท์ของนักเรียนลดลง โดยค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำคำศัพท์ของนักเรียนหลังเรียน 7 วัน ลดลงไม่เกิน 10% เท่ากับ 9.88 และค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำคำศัพท์ของนักเรียนหลังเรียน หลัง 30 วัน ลดลงไม่เกิน 30% เท่ากับ 12.32 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Ebbinghaus, H. (1913) ที่ระบุว่าหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ไม่เกิน 1 สัปดาห์ (7 วัน) ความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกิน 10% และหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ไม่เกิน 1 เดือน (30 วัน) ความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกิน 30% เช่นเดียวกับกมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2541) ได้กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำคือ ระยะเวลา หากทิ้งระยะหลังจากการเรียนรู้ไปเป็นระยะเวลาานาน ๆ ก็จะทำให้จำในสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปได้ น้อยหรือบางครั้งอาจลืมไปเลยก็ได้ การลืมอาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ไปขัดขวางต่อการจำในสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว ชัยพร วิชชาวุธ (2540) ได้กล่าวว่า ความจำระยะสั้น (Short-term Memory) ถ้าไม่ได้รับการทบทวนหรือรื้อฟื้นก็จะทำให้เกิดการลืมได้ ยิ่งนานวัน เปอร์เซนต์ของความจำที่ออกมาจะยิ่งน้อยลง แต่ถ้าได้รับการทบทวนอยู่อย่างสม่ำเสมอ ก็จะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาว (Long-term-Memory) ถึงอย่างไรก็ตามการที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ HSK ระดับ 2 หลังเรียน 1 สัปดาห์ไม่แตกต่างกันมากนัก แสดงว่านักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ นอกจากนี้การจัดเนื้อหาให้มีความหมายต่อผู้เรียนก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ง่ายต่อการจดจำคำศัพท์ ผู้วิจัยจึงเลือกคำศัพท์ที่อยู่ในหมวดเดียวกันมาเพื่อให้ง่ายต่อการจดจำคำศัพท์ของนักเรียน และยังสอดคล้องกับงานวิจัย อภิเชษฐ์ ชาวเผือก (2558) ที่พบว่า ความคงทนทางการจำโดยใช้เกมการศึกษาบนแท็บเล็ตเพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสะแกงาม พบว่า นักเรียนมีความคงทนทางการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ หลังเรียน ( $\bar{X}$  = 22.83,

S.D. = 2.74) และหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ( $\bar{X}$  = 19.03, S.D. = 5.11) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะเกมแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้มีประโยชน์และเหมาะสมกับนักเรียน และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดได้แก่ ประโยชน์ที่ได้รับจากเกมแอปพลิเคชัน เนื่องมาจากผู้วิจัยได้เลือกคำศัพท์ที่นักเรียนสามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน ทำให้จดจำคำศัพท์ได้ง่ายและสามารถต่อยอดนำไปใช้ได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิมพร วัฒนากมลกุล และ มโนรัตน์ สมคะเนย์ (2564) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนเห็นว่าการใช้แอปพลิเคชันสามารถช่วยพัฒนาและฝึกทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ได้ดียิ่งขึ้น กระตุ้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ได้เร็ว และสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้นและสามารถจะย้อนกลับไปเรียนไม่จำกัดจำนวนครั้ง เกมแอปพลิเคชันช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการจดจำคำศัพท์และการทบทวนความรู้ได้ นอกจากนี้เกมแอปพลิเคชันนั้นมีทั้งภาพและเสียงช่วยให้เกิดความสนุกสนาน พร้อมทั้งจะเรียนรู้คำศัพท์ด้วยตนเอง อีกทั้งคำศัพท์ก็เป็นเนื้อหาสอดคล้องกับ บทเรียนซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การนำเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 ไปใช้ควรให้คำแนะนำ และอธิบายรายละเอียดขั้นตอน กระบวนการเรียนรู้ก่อนการเรียนรู้จริง เพื่อให้เกิดความเข้าใจและง่ายต่อการใช้งาน

2. ก่อนการใช้งานเกมแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ HSK ระดับ 2 ควรจัดเตรียมความพร้อมของอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันเพิ่มเติม โดยการเพิ่มคำศัพท์ HSK ระดับอื่น ๆ
2. นำไปพัฒนาให้เกมแอปพลิเคชันมีความสามารถในการให้ผู้เรียนสามารถพูดออกเสียงไปในแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มเติมการตรวจสอบการออกเสียง

### กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยเรื่องนี้ได้รับการอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ

### รายการอ้างอิง

#### ภาษาไทย

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. (2541). *การศึกษานุคคลเป็นรายกรณี*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- ชัยพร วิชชาวุธ. (2540). *ความจำมนุษย์*. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์.
- บุญศิญา เรืองสมบุรณ์. (2552). ผลของการนำเสนอภาพและข้อความช่วยจำโดยใช้คอมพิวเตอร์ที่มีต่อการระลึกความหมายและลักษณะตัวอักษรคั่นจึในภาษาญี่ปุ่นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พัชรี ปุ่มสันเทียะ สิริธดา เจริญชอบ พัชราราลัย มีทรัพย์ และปิยมณัส วรวิทย์รัตนกุล. (2563). การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในรายวิชา ภาษาจีน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย* 48(2) : 184-202.
- พิมพ์ร วัฒนากมลกุล และมโนรัตน์ สมคะเนย์. (2564). การพัฒนาทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนโดยการใช้เกมผ่านแอปพลิเคชัน *วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา* 13(1) : 98-109
- รัฐพร ศิริพันธุ์. (2561). แนวทางการเตรียมความพร้อมและวิธีการเรียนสำหรับผู้เริ่มเรียนภาษาจีน. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*. 5(1): 103-112.
- วันวิสา ดาดี. (2553). *ทฤษฎี Game Based Learning*. <http://nuybeam.blogspot.com/2010/08/game-based-learning.html>
- ศศิณัฐ สรรคบุรานุรักษ์. (2560). สื่อมัลติมีเดียและเทคโนโลยีกับการสอนภาษาจีนในศตวรรษที่ 21. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยศิลปากร*. 10(3): 1239-1245.
- ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ และวรางคณา ทองนพคุณ. (2556). *ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ความท้าทายในอนาคต 21st Century Skills : The Challenges Ahead*. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต. ภูเก็ต
- ศุณย์ จินศึกษา. (2551). *ความร่วมมือไทย-จีน ด้านการเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศไทย*. กรุงเทพมหานคร: ศุณย์จินศึกษา สถาบันเอเชียศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาณี ศรีอุทธา และ สวียา สุรมณี. (2558). การพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วิทยาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์*.
- อภิเชษฐ์ ขาวเผือก. (2558). *การพัฒนาเกมการศึกษาบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคช่วยจำเพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสะแกงาม*. การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

### ภาษาต่างประเทศ

- Ebbinghaus, H. (1913). *Memory: A contribution to experimental psychology*. (H. A. Ruger & C. E. Bussenius, Trans.). Teachers College Press. <https://doi.org/10.1037/10011-000>

Evans, W. S., Quimby, M., Dickey, M. W., & Dickerson, B. C. (2016). Relearning and retaining personally-relevant words using computer-based flashcard software in primary progressive aphasia. *Frontiers in Human Neuroscience, 10*, 561.

Tong, C., Wang, L., & Zhang, Q. (2011). **多媒体技术在对外汉语教学中的应用——以泰** (The Application of Multimedia Technology in Teaching Chinese as a Foreign Language: A Case Study of Thai). Retrieved from <http://www.lunwen365.com/qitaleibie/lunwenzhidao/fanli/569802>. (Accessed April 28, 2020)

Qian, D. (1999). Assessing the roles of depth and breadth of vocabulary knowledge in reading comprehension. *Canadian modern language review, 56*(2), 282-308.