

การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย
เพื่อส่งเสริมความสามารถ ด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

The Development of Game Based Application on Mobile Device in
consonants and vowels to Promote Reading and Writing Abilities for Grade 1

ณัฐพร จัดสวย์¹, กิตติยา ปลอดแก้ว²

Nattaporn Judsouy¹, Ktttiya Plodkaew²

Corresponding Author E-mail: nattaporn.0105@gmail.com

Received: 2023-09-06; Revised: 2023-09-27; Accepted: 2023-10-21

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย และ 3) เปรียบเทียบความสามารถ ด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแอปพลิเคชัน บนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและ สระภาษาไทย กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน บ้านแป้น จำนวน 12 คน ปีการศึกษา 2566 โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ 1) แอปพลิเคชันบนมือ ถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่องพยัญชนะและสระภาษาไทย ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และมี ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.33/88.33 2) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 แผน ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 และ 4) แบบประเมิน ความสามารถการอ่านและการเขียนสะกดคำ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า

1) แอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย เพื่อส่งเสริมความสามารถ ด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ ผลการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ภาพรวมผลการประเมินประสิทธิภาพ แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.33/88.33 2) นักเรียนมีคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำหลังเรียนเท่ากับ 16.00 สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 11.33 และ 3) นักเรียนมีคะแนนประเมินความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำหลังเรียนเท่ากับ 12.67 สูงกว่าก่อนเรียน เท่ากับ 3.42

คำสำคัญ: แอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน, ความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ

¹ นักศึกษาลัทธิครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

¹ Student of Master of Education Degree, Technology and Communications, Lampang Rajabhat University

² อาจารย์ที่ปรึกษา, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

² Advisor, Faculty of Education, Lampang Rajabhat University

Abstract

The purposes of this research were to 1) to determine the effectiveness of mobile applications using games based on Thai consonants and vowels to develop reading and writing spelling ability of grade 1 students and 2) to compare the academic achievements of grade 1 students at Banpaen School in pre-test and post-test after learning by using game based learning on Thai consonants and vowels and 3) to compare reading ability and writing spelling in pre-test and post-test by using game-based learning on Thai consonants and vowels. The participants selected by purposive sampling method, were 12 grade 1 students at Banpaen School. The instruments used in the research were 1) mobile applications using games based on Thai consonants and vowels to develop reading and spelling ability, the quality assessment results are at a high level, the mean is 4.07 and the efficiency value was 84.33/88.33, 2) there were 15 learning management plans, the quality assessment results were at a high level, the mean is 4.49 3) academic achievement test has a reliability value of 0.97 and 4) reading and spelling ability assessment the consistency index value is between 0.67-1.00. The statistics used to analyze the data were arithmetic mean, percentage, standard deviation. The result showed that:

1) the application by using game-based learning on Thai consonant and vowels to develop reading and writing spelling ability was suitable at a high level, the mean is 4.07, standard and the efficiency is 84.33/88.33 according to the established criteria. 2) the students' achievement in post-test is 16.00 was higher than their pre-test is 11.33 3) The students' scores on reading and writing spelling ability in post-test is 12.67 were higher than pre-test is 3.42.

Keywords: Mobile Applications Using Games Based, Reading and Writing Spelling

บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดนโยบายและจุดเน้น เพื่อให้การบริหารจัดการศึกษามีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ เป้าหมายของแผนแม่บท ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ในเรื่องการเตรียมคนในศตวรรษที่ 21 ในระดับประถมศึกษา โดยเฉพาะ การเรียนภาษาไทย เน้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น ให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยเฉพาะ ระดับชั้นประถมศึกษาในช่วงชั้นแรก สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในปีการศึกษา 2558 ได้มีกำหนดเป็น นโยบายเร่งด่วน “เด็กจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต้องอ่านออกเขียนได้ และต้องมีระบบการประเมินที่เป็นรูปธรรม” สำนัก ทดสอบทางการศึกษาจัดบริการเครื่องมือมาตรฐานเพื่อใช้วินิจฉัยความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งการอ่าน การเขียน และการรู้หนังสือ เป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเรียนรู้ และการพัฒนาชีวิตสู่ความสำเร็จ การอ่านอย่างคล่องแคล่วและเข้าใจความหมายจะนำมาซึ่งความรู้ และส่งเสริมให้เกิดการคิดวิเคราะห์ มีวิจารณญาณ แยกแยะ และประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิต พร้อมทั้งสามารถถ่ายทอดสื่อสารให้ผู้อื่นทราบและเข้าใจได้ซึ่งเป็นทักษะสำคัญ ของศตวรรษที่ 21 หากผู้เรียนบกพร่องหรือขาดความสามารถในการอ่านจะส่งผลการเรียนรู้ ไม่ก้าวหน้า และจะประสบความ ยากลำบากในการดำรงชีวิต จึงเป็นหน้าที่ของรัฐที่จะต้องพัฒนาความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ อ่านคล่องเขียนคล่อง เพื่อเป็นการวางรากฐานสำคัญในการเรียนรู้ระดับสูงต่อไป ปัญหาคุณภาพการศึกษาของไทยคือ นักเรียนมีปัญหาด้านการอ่าน ออก เขียนได้ เป็นจำนวนมากในระดับประถมศึกษาการอ่านออกเขียนได้ถือว่าเป็นเรื่องพื้นฐานและเป็นหัวใจหลักของ การศึกษาในทุกรายวิชา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแป้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 3 จาก การสังเกตการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาไทย พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่ของนักเรียนคือการอ่านและเขียนคำที่ประสมกัน ไม่ได้ จึงทำให้เกิดความสนใจที่จะทำการแก้ปัญหา ซึ่งนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จะมีการประเมินความสามารถด้าน การอ่านของผู้เรียน (Reading Test: RT) ทุกปี ทำให้ครูผู้สอนมีข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับความสามารถด้านการอ่านและ การเขียนของผู้เรียนเป็นรายบุคคลนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาความสามารถด้านการอ่านและการเขียนของผู้เรียนให้เต็ม

ตามศักยภาพ ซึ่งจากรายงานผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียน (Reading Test: RT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแป้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 3 ในปีการศึกษา 2563 ผลการอ่านรวมทั้ง 2 ด้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้คะแนนร้อยละ 45.65 อยู่ระดับพอใช้ ร้อยละ 25 - 49.99 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2563) ในปีการศึกษา 2564 ผลการอ่านรวมทั้ง 2 ด้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้คะแนนร้อยละ 46.25 อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 25 - 49.99 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2564) และในปีการศึกษา 2565 ผลการอ่านรวมทั้ง 2 ด้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้คะแนนร้อยละ 49.85 อยู่ระดับพอใช้ ร้อยละ 25 - 49.99 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2565)

ตามที่กล่าวไปแล้วผู้วิจัยจึงศึกษาค้นคว้าการจัดการเรียนรู้ภาษาไทยและได้พบว่าตามหลักการสอนวิชาภาษาไทยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นการสอนอ่านให้แก่เด็กในช่วงวัยที่นักเรียนยังอ่านหนังสือไม่แตกฉานนั้นควรสอนสะกดคำเป็นการนำเสียงพยัญชนะต้น สระ วรรณยุกต์ และตัวสะกด มาประสมกันทำให้ออกเสียงคำที่มีความหมาย ทั้งนี้เพราะการสอนสะกดคำเป็นเรื่องจำเป็นมากสำหรับผู้เริ่มเรียนหากครูไม่ได้สอนการสะกดคำให้แก่เด็กนักเรียนในระยะเริ่มเรียนการอ่านแล้วนักเรียนก็จะขาดหลักเกณฑ์การประสมคำทำให้เมื่ออ่านหนังสือมากขึ้นจะสับสน อ่านหนังสือไม่ออกและเขียนหนังสือผิด นอกจากนี้แล้วการอ่านสะกดคำจะช่วยให้เด็กนักเรียนประสมคำอ่านและสามารถอ่านหนังสือได้ด้วย นักเรียนที่มีปัญหาด้านการเรียนนั้นโดยทั่วไปแล้วมีความต้องการแรงจูงใจในการเรียนมากกว่านักเรียนปกติและต้องการการเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้รายบุคคล การเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองตามอัตราการเรียนที่เร็ว ช้า ที่ต่างกันของผู้เรียน การเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนแบบใช้เกมเป็นฐานจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการเรียนของนักเรียนกลุ่มนี้ การเรียนแบบใช้เกมเป็นฐานนั้นจะใช้แอปพลิเคชันบนมือถือเป็นสื่อในการเรียนการสอน ลักษณะของแอปพลิเคชันบนมือถือนั้นเป็นสื่อที่มีความหลากหลายและเน้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2563)

เพื่อตอบสนองต่อทักษะการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ การใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในบริบทของการเรียนรู้เนื้อหาและทักษะที่ผู้เรียนจะได้รู้จักวิธีเรียนรู้ การแข่งขัน ความท้าทายและการยืดหยุ่น ผูกพันต่อการเรียนย่อมต้องคำนึงถึงเป็นอันดับต้น ๆ โดยเฉพาะผู้เรียนในระดับประถมศึกษานั้นพบว่า การจัดการเรียนรู้ควรเริ่มจากการให้ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นและทักษะของผู้เรียนที่ควรจะต้องให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายและดึงดูดผู้เรียนให้สนใจเรียนในบทเรียนนั้น ๆ ได้การเรียนรู้ด้วยเกมเป็นฐานจึงเป็นการเรียนที่ใช้สื่อในการเรียนรู้โดยการออกแบบมาเพื่อให้ความสนุกสนานพร้อม ๆ กับการได้รับความรู้ มีการสอดแทรกเนื้อหาเอาไว้ในเกม และให้ผู้เรียนลงมือเล่น โดยที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ต่าง ๆ ของเนื้อหานั้นผ่านการเล่นเกมไปด้วย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทั้งในระดับความจำและความเข้าใจ สามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ได้ สร้างความรู้สึกสนุกสนานให้แก่ผู้เรียน และชักจูงให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้จนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ปัจจุบันมีผู้พัฒนาเกมประกอบการสอนขึ้นมามากมายโดยถือว่าเกมจะช่วยกระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้เป็นสื่อการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนมากขึ้น เกมส่วนใหญ่ส่งเสริมความสามารถในการตัดสินใจ การสื่อสาร ความสัมพันธ์กับผู้อื่นและเจตคติทางด้านความกระตือรือร้นที่จะฟังความเห็นผู้อื่น นอกจากนั้นเกมจะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาหลาย ๆ แนวทางและนำไปปรับใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงทั้งในและนอกห้องเรียน ผ่านการทำงานร่วมกันและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น โดยผู้เรียนควรมีส่วนร่วมในการกำหนด วิธีการเรียนของตนเอง ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาสามารถพัฒนาตนเอง อันจะช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ. 2559)

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือที่เรียกว่า สมาร์ทโฟน ทำให้ความสะดวกรวดเร็วในการสื่อสารรวมถึงมีการใช้ประโยชน์จากสมาร์ทโฟน เพื่อการศึกษาโดยผ่านการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ การเรียนโดยผ่านแอปพลิเคชันที่อยู่บนโทรศัพท์มือถือนั้นถือว่าการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนในการเรียนการสอนทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพราะทำให้การเรียนมีความน่าสนใจ ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนได้มากขึ้น อัตราการเรียนรู้ของผู้เรียนเร็วขึ้นเนื่องจากการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนนั้นทำให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนองหรือผลย้อนกลับอย่างทันทีทันใดและเป็นการลดบทบาทครูที่แต่เดิมครูเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน มาเป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นทำให้เกิดประโยชน์ในหลายด้าน ดังที่ กิดานันท์ มลิทอง (2548) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาว่าทำให้เพิ่มสมรรถนะในการสอน เพิ่มคุณภาพการสอน

เป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและมีความตั้งใจในการเรียน เพิ่มสมรรถนะการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐานมาใช้ในการสอนอ่านและเขียนสะกดคำภาษาไทยเพื่อแก้ปัญหาการอ่านและการเขียนให้กับนักเรียนที่มีปัญหาด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำภาษาไทย ซึ่งสื่อที่นำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้จะอยู่ในรูปแบบของแอปพลิเคชันที่อยู่ในบนโทรศัพท์มือถือร่วมกับวิธีการสอนแบบใช้เกมเป็นฐานเพื่อแก้ปัญหาการอ่านและการเขียนสะกดคำของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย

การทบทวนวรรณกรรม

1. แอปพลิเคชันบนมือถือ แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา หมายถึง โปรแกรมประยุกต์ทางการศึกษาที่นำไปใช้เป็นบทเรียนสำหรับแท็บเล็ต โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้เสริมการเรียนรู้ เสริมการสอน หรือสร้างองค์ความรู้ แก่ผู้เรียน มีการเรียนรู้ในรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2555ก) ประเภทของแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2555ข)

1) แอปพลิเคชันเพื่อเสริมการเรียนรู้ (Learning Media) หมายถึง แอปพลิเคชันที่นำเสนอเนื้อหา เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เช่น การเรียนภาษาอังกฤษ ฝึกอ่านและเขียน เป็นต้น

2) แอปพลิเคชันเพื่อเสริมการสอน (Instruction Media) หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อช่วยในการสอน เน้นภาพเคลื่อนไหว (Animation) เช่น แสดงภูเขาไฟระเบิด แสดงการไหลเวียนของเลือด เป็นต้น

3) แอปพลิเคชันเพื่อสร้างองค์ความรู้ (Construction Media) หมายถึง แอปพลิเคชันเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานประกอบการเรียนรู้ หรือสร้างองค์ความรู้ เช่น แอปพลิเคชันสร้างรูปทรงสามมิติ

แอปพลิเคชันที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแอปพลิเคชันเพื่อเสริมการเรียนรู้ (Learning Media) ที่พัฒนาขึ้นสำหรับการจัดการเรียนการสอน ใช้งานบนระบบ แอนดรอยด์ นำเสนอเนื้อหาที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2. การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เป็นเทคนิคการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจการเรียนรู้ อยากมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ภายใต้บรรยากาศการทำนายและสนุกสนาน โดยเกมที่นำมาเป็นสื่อการเรียนรู้จะมีความเกี่ยวข้องหรือมีการสอดแทรกเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้รวมอยู่ด้วย และมีลักษณะเป็นดิจิทัลมีเดีย (Digital Game) และผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้โดยง่ายจากคอมพิวเตอร์หรือมือถือ นอกจากนี้การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานยังกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ศักยภาพและบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของเกม กระตุ้นให้ผู้เรียนประสานความร่วมมือกับผู้อื่นในกรณีที่ต้องพึ่งพาอาศัยหรือขอความช่วยเหลือจากผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงกระตุ้นให้ผู้เรียนไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคแสวงหาวิธีการจบเกมหรือได้รับรางวัลจากเกมตามเป้าหมายของเกมนั้น ๆ ให้ได้ การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเกิดความผูกพันในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนรู้จักบริหารจัดการอารมณ์และการตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเหมาะสม ได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การบูรณาการและสร้างกลยุทธ์เพื่อความสำเร็จ การสื่อสาร การทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรับผิดชอบและการเคารพกฎกติกาหรือผลแพ้ชนะอย่างมีเหตุผล ในขณะเดียวกันผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระสำคัญ และได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ที่สอดแทรกอยู่ในเกม (ทิตินา แคมมณี. 2557) เกมที่นิยมนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน คือ เกมการศึกษา (วรรัตน์ อินทสระ. 2562) ซึ่ง บุบผา เรืองรอง (2555) ได้ให้ความหมายของเกมการศึกษาไว้ว่า เกมการศึกษา หมายถึง กิจกรรมการเล่นที่ช่วยพัฒนาการด้านต่างๆ ของเด็กๆ เน้นทางสติปัญญา มีกฎกติกาต่างๆ เหมาะสำหรับเด็ก มีความ

สนุกสนานจากการเล่นมีกระบวนการในการเล่นจากสื่อตามชนิดของเกม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน เด็กสามารถเล่นคนเดียวและเล่นเป็นกลุ่มได้

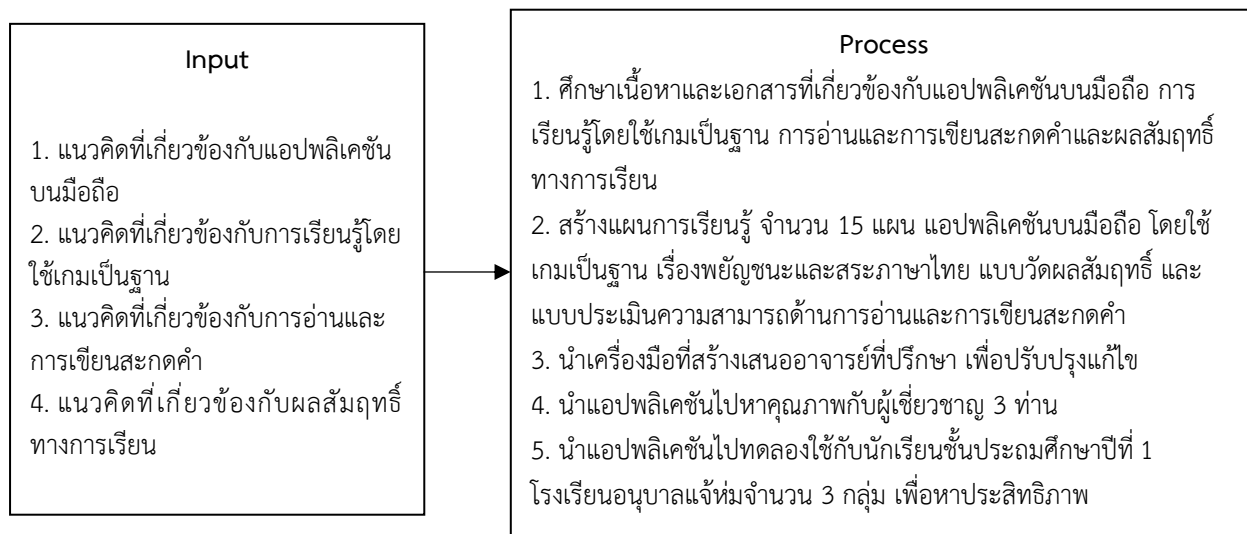
3. การอ่านสะกดคำและการเขียนสะกดคำ การอ่านแจกลูกและการสะกดคำเป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานของการนำเสียงพยัญชนะต้น สระ วรรณยุกต์และตัวสะกด มาประสมกันทำให้นั้นเกิดความหมาย เป็นการดำเนินการอย่างกลมกลืน มีความสำคัญและจำเป็นมากสำหรับผู้เริ่มเรียน หากนักเรียนสับสนหรือไม่เข้าใจหลักเกณฑ์การสะกดคำ จะทำให้อ่านหนังสือไม่ออก หรืออ่านหนังสือผิด อันจะส่งผลอย่างมากต่อการเรียนในระดับถัดไป และปัญหาการอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ในอนาคต (เบญจพร พลไกร. 2565) นอกจากนี้ ญัฐพงศ์ เชื้อเพชร (2560) กล่าวว่า การอ่านสะกดคำมีความสำคัญที่จะทำให้เด็กเกิดทักษะในการอ่าน ซึ่งการอ่านทำให้เกิดความเข้าใจในสาระสำคัญที่ผู้เขียนต้องการสื่อสารกับผู้อ่านเกิดความคิดและสามารถเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่าน สามารถพัฒนาไปสู่การอ่านในระดับที่สูงขึ้นไป เกิดประโยชน์ในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนต่อไป

การเขียนสะกดคำ หมายถึง การเขียนคำโดยการเรียงพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตัวสะกด และตัวการันต์ ได้ถูกต้องตามหลักภาษาไทยและสื่อความหมายได้ โดยการถ่ายทอดความรู้ที่นักคิด และความต้องการของบุคคล ออกมาเป็นสัญลักษณ์หรือตัวอักษรเพื่อสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจ รวมทั้งความสามารถในการเขียนคำ โดยเรียงลำดับพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตัวการันต์ในภาษาไทยได้อย่างถูกต้องและสามารถนำหลักการไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่ง กระทรวงศึกษาธิการ (2546) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนสะกดคำไว้ว่า การเขียนสะกดคำให้ถูกต้องจะช่วยให้การสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพ ถ้านักเรียนเขียนสะกดคำผิดจะทำให้การสื่อความหมายผิดพลาดไปด้วย และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่เป็นไปตามที่ต้องการ (ทักษิณ คุณพิภาค. 2561)

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดจากความรู้ทักษะและความสามารถในการด้านต่าง ๆ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนหรือผลงานที่นักเรียนได้จากการประกอบกิจกรรมจนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์เรียนรู้ และการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดของ Bloom ถือว่าสิ่งใดก็ตามที่มีปริมาณอยู่จริงสิ่งนั้นสามารถวัดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าวซึ่งผลการวัดจะเป็นประโยชน์ในการประเมินระดับความรู้ ทักษะและเจตคติของนักเรียน (สมนึก สิมพงษ์. 2562)

จากการทบทวนวรรณกรรมผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือมาใช้เป็นสื่อในการจัดกิจกรรม โดยใช้เกมการศึกษา คือ เกมลากเส้นจับคู่และเกมทายตัวอักษรจากภาพ มาใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งเกมการศึกษาเป็นเกมที่เหมาะสมกับวัยของกลุ่มเป้าหมาย และสามารถนำมาส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำได้ จากการวัดผลโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test Post-test Design

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านแป้น จำนวน 12 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย จำนวน 15 แผน ซึ่งผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49

2. แอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทยการประเมินคุณภาพแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า อยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.33/88.33



ภาพที่ 2 Icon ของแอปพลิเคชัน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านและการเขียนสะกดคำ จากการเรียนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยนำคำที่ประสมด้วยสระ อะ อา อี อี อี อู อุ เอ แอ โอ ออ อำ ไอ ใ และสระเอา ชุดเดียวกับที่สร้างแอปพลิเคชันบนมือถือ มาสร้างเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.22-0.77 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.97 ความสอดคล้องเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

4. แบบประเมินความสามารถในการอ่านและการเขียนสะกดคำ จากการเรียนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยนำคำที่ประสมด้วยสระ อะ อา อี อี อี อู อุ เอ แอ โอ ออ อำ ไอ ใ และสระเอา ชุดเดียวกับที่สร้างแอปพลิเคชันบนมือถือ มาสร้างเป็นแบบประเมินความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ เพื่อนำมาใช้ทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ประเมินด้านการอ่านสะกดคำ โดยมีคำศัพท์ 10 คำ ให้นักเรียนอ่านสะกดคำที่กำหนดให้ถูกต้องตามหลักภาษา อ่านสะกดคำถูกข้อละ 2 คะแนน อ่านสะกดคำผิด ไม่ได้คะแนน

ตอนที่ 2 ประเมินด้านการเขียนสะกดคำตามคำบอก โดยมีคำศัพท์ 10 คำ ให้นักเรียนเขียนสะกดคำตามคำบอก จากครูให้ถูกต้องตามหลักภาษา เขียนสะกดคำถูกข้อละ 2 คะแนน เขียนสะกดคำผิด ไม่ได้คะแนน

โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนและการแปลผลแบบประเมินวัดความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ (สถาบันภาษาไทย สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2564) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนและการแปลผลแบบประเมินวัดความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ

เกณฑ์ของระดับคะแนน	ช่วงคะแนน		การแปลผล
	ตอนที่ 1 การอ่านสะกดคำ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	ตอนที่ 2 การเขียนสะกดคำ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	
ร้อยละ 75 – 100	15 – 20	15 – 20	ดีมาก
ร้อยละ 50 – 74	10 – 14	10 – 14	ดี
ร้อยละ 25 – 49	5 – 9	5 – 9	พอใช้
ร้อยละ 0 – 24	0 – 4	0 – 4	ปรับปรุง

การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ความสอดคล้องเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นแบบประเมินความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำของผู้เรียน

วิธีรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คน ตามขั้นตอน ดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำไปทดสอบกับนักเรียนรวบรวมคะแนนไว้เป็นคะแนนก่อนเรียน
2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้แอปพลิเคชันบนมือถือ และแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จำนวน 15 แผน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย

ลำดับ ที่	ชื่อแผนการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เกม	จำนวนชั่วโมง
1	พยัญชนะไทย และสระ	พยัญชนะไทย 44 ตัว และสระ 32 ตัว	ทายตัวอักษร	1
2	สระอะ	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระอะ	ลากเส้นจับคู่ สระอะ	1
3	สระอา	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระอา	ลากเส้นจับคู่ สระอา	1
4	สระอิ	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระอิ	ลากเส้นจับคู่ สระอิ	1
5	สระอี	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระอี	ลากเส้นจับคู่ สระอี	1
6	สระไอ-สระโอ	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระไอ-สระโอ	ลากเส้นจับคู่ สระไอ สระโอ	1
7	สระอุ	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระอุ	ลากเส้นจับคู่ สระอุ	1
8	สระอู	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระอู	ลากเส้นจับคู่ สระอู	1
9	สระเอ	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระเอ	ลากเส้นจับคู่ สระเอ	1
10	สระแอ	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระแอ	ลากเส้นจับคู่ สระแอ	1
11	สระโ	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระโ	ลากเส้นจับคู่ สระโ	1
12	สระออ	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระออ	ลากเส้นจับคู่ สระออ	1
13	สระอำ	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระอำ	ลากเส้นจับคู่ สระอำ	1
14	สระไ-สระเ	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระไ-สระเ	ลากเส้นจับคู่ สระไ สระเ	1
15	สระเอา	การอ่านและการเขียนสะกดคำที่ประสมด้วยสระเอา	ลากเส้นจับคู่ สระเอา	1

3. เมื่อดำเนินการสอนตามที่กำหนดแล้วจึงนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำชุดเดิมไปทดสอบกับนักเรียน แล้วรวบรวมคะแนนไว้เป็นคะแนนหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการอ่านและการเขียนสะกดคำก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชัน

4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ร้อยละ (percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (S.D.)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence)

2.2 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเป็นรายข้อ (Index of Difficulty) (p)

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) (r)

2.4 การหาเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) (KR-20)

2.5 การหาประสิทธิภาพ ใช้สูตร E_1 / E_2

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1. ผลการสร้างแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1.1 หน้าจอแรก ตอนรับเข้าสู่แอปพลิเคชัน บอกวัตถุประสงค์ของแอปพลิเคชัน ให้แตะที่ไอคอน เข้าสู่บทเรียน หน้าจอแอปพลิเคชันจะสลับไปหน้าจอหลัก ซึ่งจะมีเนื้อหาประกอบไปด้วย อ่าน-เขียน ประสมสระ และเล่นเกม



ภาพที่ 3 หน้าจอแรกของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 4 หน้าจอเมนูหลัก

1.2 หน้าจอแสดงพยัญชนะและสระ เมื่อเลือกเข้าหน้า อ่าน-เขียน เมื่อกดเลือกไอคอนของพยัญชนะ ก - ฮ หรือ สระ จะสามารถใช้นิ้วมือฝึกเขียนตามรอยพยัญชนะ ก - ฮ และสระ ได้ทุกตัว เมื่อเขียนเสร็จก็สามารถกดไอคอน เพื่อฟังเสียงอ่านของพยัญชนะหรือสระนั้นได้



ภาพที่ 5 หน้าจอแสดงพยัญชนะไทย



ภาพที่ 6 หน้าจอแสดงสระ



ภาพที่ 7 หน้าจอแสดงตัวอย่างการเขียนพยัญชนะ ก



ภาพที่ 8 หน้าจอแสดงวิธีเขียน

1.3 หน้าจอแสดงการประสมสระทั้ง 16 ตัว เมื่อเลือกเข้าหน้า ประสมสระ และเมื่อกดเลือก สระ -ะ สามารถกดฟังเสียงอ่านได้ สอนอ่านสะกดคำทุกสระ



ภาพที่ 9 หน้าจอแสดงบทเรียนการอ่านประสมสระ



ภาพที่ 10 หน้าจอแสดงตัวอย่างอ่านสะกดคำ สระ - ะ

1.4 หน้าจอแสดงเกม เมื่อเลือกเข้าหน้าเล่นเกม ซึ่งมี 2 เกมให้เลือกเล่น คือ เกมทายตัวอักษร และเกมจับคู่



ภาพที่ 11 หน้าจอแสดงเกม



ภาพที่ 12 ตัวอย่างหน้าจอแสดงเกมลากเส้นจับคู่ สระอา



ภาพที่ 13 ตัวอย่างเกมทายตัวอักษร

2. ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือ เรื่องการอ่านและการเขียนสะกดคำ โดยใช้เกมเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐานเรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	μ	σ	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาบทเรียน	4.40	0.51	มาก
2. ด้านส่วนประกอบของมัลติมีเดีย	4.33	0.49	มาก
3. การออกแบบปฏิสัมพันธ์	3.67	0.49	มาก
4. ด้านแบบทดสอบ	3.74	0.75	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.07	0.64	มาก

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่าภาพรวมผลการประเมินประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.07, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.64) โดยพิจารณาเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านเนื้อหาบทเรียน อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.40, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.51) ด้านส่วนประกอบของมัลติมีเดีย อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.33, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.49) ด้านแบบทดสอบ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.74, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.75) และการออกแบบปฏิสัมพันธ์ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 3.67, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.49) ตามลำดับ

3. ผลการหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการทดลองใช้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐานเรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

จำนวนนักเรียน	ผลรวมของคะแนน				ประสิทธิภาพ E ₁ / E ₂
	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (20)		แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (20)		
	ค่าเฉลี่ย	E ₁	ค่าเฉลี่ย	E ₂	
15	16.87	84.33	17.67	88.33	84.33/88.33

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นผลการหาค่าประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐานเรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยมีประสิทธิภาพแบบภาคสนาม เท่ากับ 84.33/88.33

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย มีผลการวิจัย ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จากการเรียนด้วยแอปพลิเคชัน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ก่อนเรียน	20	12	11.33	1.15
หลังเรียน	20	12	16.00	1.48

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนจากการเรียนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 3.42 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 12.67 แสดงให้เห็นว่าคะแนนทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน และยังสรุปได้ว่าการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย มีผลการวิจัย ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงผลการเปรียบเทียบการประเมินความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำก่อนเรียนและหลังเรียน จากการเรียนด้วยแอปพลิเคชัน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ก่อนเรียน	20	12	41	17.08	3.42	1.24
หลังเรียน	20	12	152	63.33	12.67	2.15

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นผลการเปรียบเทียบคะแนนประเมินความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 3.42 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 12.67 แสดงให้เห็นว่าคะแนนการประเมินความสามารถหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการประเมินความสามารถก่อนเรียน

อภิปรายผล

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ภาพรวมผลการหาคุณภาพแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.07 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.33/88.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้เป็นเพราะแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทยได้ผ่านการสร้างอย่างเป็นขั้นตอนโดยใช้แนวคิด ADDIE MODEL ตั้งแต่ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดองค์ประกอบและประเภทของแอปพลิเคชัน จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทุกขั้นตอน และได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ทำให้แอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทยมีคุณภาพ เมื่อนำไปใช้จัดกิจกรรมให้แก่ผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้ฝึกอ่านตามเสียงในแอปพลิเคชันและได้ฝึกเขียนพยัญชนะ สระ บนหน้าจอ ส่งผลให้แอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุบลรัตน์ ศิริสุขโกคา, และสรเดช ครุฑจ้อน (2560) ที่ศึกษาการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อเสริมทักษะการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งจากการหาประสิทธิภาพ คือ ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.50) 2) โมบายแอปพลิเคชัน มีประสิทธิภาพ 86.32/83.52 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และงานวิจัยของ เบญจมาศ พึ่งน้ำ, และอัมพร วัจนะ (2562) ที่ศึกษาผลการเรียนด้วยแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองบนสมาร์ตโฟนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนตกรพรมวิทยาคาร จังหวัดจันทบุรี ซึ่งจากการหาประสิทธิภาพพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองบนสมาร์ตโฟน มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 75.64 / 76.15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ งานวิจัยของ พิชญ์สินี พุทธิทวีศรี, และนงเยาว์ นุชนารถ (2560) ที่ศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียนเพื่อส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียนสำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันพิชิตแดนอาเซียน เป็นการทดสอบผลการทำงานของแอปพลิเคชันในแต่ละหน้าที่และประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านแอปพลิเคชัน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (mean = 4.42, S.D. = 0.41) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพด้านประโยชน์ของแอปพลิเคชันต่อการนำไปใช้งานเป็นอันดับแรก (mean = 4.53, S.D. = 0.42) รองลงมา ได้แก่ ด้านเนื้อหา (mean = 4.47, S.D. = 0.50) และ ด้านการออกแบบและจัดรูปแบบ (mean = 4.27 S.D. = 0.58)

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 11.33 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 16.00 แสดงให้เห็นว่าคะแนนทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้ แอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย ยังเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยสังเกตพบว่า นักเรียนมีการเรียนรู้ที่เร็วขึ้น มีความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจมาศ พึ่งน้ำ, และอัมพร วัจนะ (2562) ที่ศึกษาผลการเรียนด้วยแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองบนสมาร์ตโฟนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนตกรพรมวิทยาคาร จังหวัดจันทบุรี ผลการศึกษาพบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ด้วยบทเรียนด้วยแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองบนสมาร์ตโฟน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ อุบลรัตน์ ศิริสุขโกศา, และสรเดช ครุฑจ้อน (2560) ที่ศึกษาการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อเสริมทักษะการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยเทคนิคการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ผลการศึกษาพบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยโมบายแอปพลิเคชันที่เรียนด้วยเทคนิคการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยโมบายแอปพลิเคชันเสริมทักษะการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนประเมินความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 3.42 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 12.67 แสดงให้เห็นว่าคะแนนการประเมินความสามารถหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการประเมินความสามารถก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้คะแนนการประเมินความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้แอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย ยังเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ออกแบบขึ้นเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ ซึ่งมีเนื้อหาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และยังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เน้นฝึกการอ่านและการเขียนสะกดคำโดยผ่านการเล่น เกม จึงทำให้ผู้เรียนสนุกสนานและกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ญญา บางหลวง (2560) ที่ศึกษาการใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนคำพื้นฐานภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ทักษะการอ่านและการเขียนคำพื้นฐานภาษาไทยของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 93.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 65 ทั้งนี้เป็นเพราะนักเรียนได้เล่นเกมอย่างสนุกสนาน เป็นเกมที่นักเรียนยังไม่เคยเล่น เป็นเกมที่ท้าทายความสามารถของนักเรียน ทำให้นักเรียนสนใจและจดจ่ออยู่กับการเล่นและทำให้นักเรียนสนุกติดใจอยากอ่านได้เขียนได้จึงนำคำ พื้นฐานที่อยู่ในเกมกลับไปฝึกอ่านและเขียนที่บ้านด้วยตนเอง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา โพธิ์ลักษณ์ (2554) ที่ศึกษาเรื่องการใช้เกมเสริมทักษะการอ่านคำที่มีตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลวัดศรีปึงเมือง ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่าหลังจากใช้เกมเสริมทักษะการอ่านคำที่มีตัวสะกดนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.26 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80 % นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสริม เวียงคำ (2550) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกม ซึ่งผลการวิจัยพบว่า หลังจากใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำโดยใช้เกมแล้วนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 60.00

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผลวิจัยพบว่าแอปพลิเคชันส่งเสริมด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำ เป็นนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาสนับสนุนการเรียนรู้เกี่ยวกับการอ่านและการเขียนสะกดคำให้กับเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ดังนั้นการนำแอปพลิเคชันไปใช้ในระยะเวลาแรกจึงควรมีครูเป็นผู้สาธิตวิธีการเล่น และคอยกระตุ้น ชี้แนะ ให้กำลังใจและให้แรงเสริม เมื่อเด็กประสบผลสำเร็จในการเล่น และหากพบว่าเด็กที่ต้องการความช่วยเหลือหรือคำแนะนำ ครูจึงควรเข้าไปดูแลอย่างใกล้ชิด

1.2 ผลวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ ผู้สอนควรต้องมีความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควบคุมบรรยากาศในชั้นเรียน ควรต้องคำนึงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละบุคคล เนื่องจากนักเรียนมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป จึงควรใช้เวลาและปรับเปลี่ยนการสอนให้เหมาะสม เพื่อให้ นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทุกคน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน จากการเรียนแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย ซึ่งเป็นอีกตัวแปรตามที่เกิดขึ้นจากการวิจัย

2.2 ควรพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย ที่สามารถนำไปส่งเสริมทักษะด้านการฟัง ทักษะด้านการอ่านจับใจความในระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

2.3 ควรพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง พยัญชนะและสระภาษาไทย เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านและการเขียนสะกดคำให้สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ที่รองรับได้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2546**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- _____. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2559). **ร่างกรอบทิศทางแผนการศึกษาแห่งชาติ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2563). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2563**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กาญจนา โพธิ์ลักษณ์. (2554). **การใช้เกมเสริมทักษะการอ่านคำที่มีตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลวัดศรีเมือง**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนภาษาไทย). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ณัฐพงศ์ เชื้อเพชร. (2560). **สภาพและแนวทางแก้ไขปัญหาการอ่านสะกดคำและเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (ประถมศึกษา). มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์.
- ทีศนา แคมมณี. (2557). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทักษิณ คุณพิภาค. (2561). **การพัฒนาแบบฝึกทักษะการอ่านและการเขียนสะกดคำภาษาไทยโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับเทคนิคแผนผังความคิด ที่ส่งผลต่อทักษะการอ่านและการเขียนสะกดคำ ความพึงพอใจต่อการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (การวิจัยและพัฒนการศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- เบญจพร พลไกร. (2565). **การพัฒนาความสามารถด้านการอ่านสะกดคำภาษาไทย โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning ร่วมกับแนวคิดเกมิฟิเคชัน (Gamification) สำหรับนักเรียนที่มีภาวะถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning loss) ในสถานการณ์การโควิด-19 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต (ภาษาไทย). มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เบญจมาศ พึ่งนำ, และอัมพร วัจนะ. (2562). **ผลการเรียนด้วยแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองบนสมาร์ตโฟน วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนตกรมวิทยาคาร จังหวัดจันทบุรี**. วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา. 12(1): 185 – 194.
- บุบผา เรืองรอง. (2555). **เกมการศึกษา**. สืบค้นเมื่อ 23 กรกฎาคม 2565, จาก <http://taamkru.com/th/เกมการศึกษา>.
- พิชญ์สินี พุทธิวิศรี, และนงเยาว์ นุชนารถ. (2560). **การพัฒนาแอปพลิเคชันพินิตแดนอาเซียนเพื่อส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับประชาคมอาเซียนสำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- เพ็ญญา บางหลวง. (2560). **การใช้เกมเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนคำพื้นฐานภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนและเทคโนโลยีการเรียนรู้). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วรรตต์ อินทระ. (2562). **เอกสารประกอบการอบรมปฏิบัติการ เรื่อง Game Based Learning The Latest Trend Education 2019 เปลี่ยนห้องเรียนเป็นห้องเล่น**. สืบค้นเมื่อ 23 กรกฎาคม 2565, จาก https://wbsc.dusit.ac.th/pluginfile.php/534/mod_forum/attachment/4320/GBL%20DOC.pdf.
- สถาบันภาษาไทย สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). **คู่มือการจัดสอบการประเมินความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียน (RT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- สมนึก สิมพงษ์. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคมโดยใช้วิธีสอนแบบ 5E. สืบค้นเมื่อ 23 กรกฎาคม 2565, จาก <http://www.ska2.go.th/reis/?name=research&file=readresearch&id=441>.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2555ก). คู่มืออบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อยกระดับการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน.
- _____. (2555ข). คู่มืออบรมสร้างสื่อการเรียนรู้สู่แท็บเล็ต. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____. (2563). รายงานผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียน (Reading Test: RT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563. กรุงเทพฯ: จี เอ็น ที.
- _____. (2564). รายงานผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียน (Reading Test: RT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2564. กรุงเทพฯ: จี เอ็น ที.
- _____. (2565). รายงานผลการประเมินความสามารถด้านการอ่านของผู้เรียน (Reading Test: RT) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2565. กรุงเทพฯ: จี เอ็น ที.
- เสงี่ยม เวียงคำ. (2550). การพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำยากของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เกม. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ประถมศึกษา). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อุบลรัตน์ ศิริสุขโกศา, และสรเดช ครุฑจ้อน. (2560). การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันเพื่อเสริมทักษะการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน. วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 10(2): 227 – 236.