

การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษา
สำหรับเด็กปฐมวัย บนสมาร์ตโฟน

The Development of Learning Materials to Enhance Vocabulary Skills
in 3 Languages for Early Childhood on Smart Phone

พิชัย ระเวงวัน

Pichai Rawengwan

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

อีเมล: pichai.raw@neu.ac.th

วันที่รับบทความ (Received)

20 กุมภาพันธ์ 2564

วันที่ได้รับบทความฉบับแก้ไข (Revised)

20 พฤษภาคม 2564

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted)

22 พฤษภาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน 2) ประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มที่ประเมินประสิทธิภาพจำนวน 4 คน และกลุ่มที่ประเมินความพึงพอใจ จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยสื่อการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน แบบประเมินประสิทธิภาพ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลวิจัยพบว่า (1) สื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัย สามารถนำไปใช้งานกับเด็กปฐมวัยได้จริง (2) ประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน ผลการประเมินโดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.49$) (3) การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ผลประเมินภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.31$)

คำสำคัญ : การพัฒนาสื่อการเรียนรู้, เด็กปฐมวัย, แอปพลิเคชัน

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) Develop a learning application for 3 language vocabulary skills for preschool children on smartphones. 2) To evaluate the efficiency of the 3-language vocabulary learning application for preschool children on smartphones. 3) to evaluate the satisfaction for of the 3-language vocabulary learning application for preschool children on smartphones. The sample groups used in this research

were divided into 2 groups: for evaluation and development of media applications of 4 people evaluate the satisfaction of 35 people. The research tools included three language vocabulary-building materials for preschool children on smartphones. Opinion assessment form on the effectiveness and a measure of satisfaction. Data were analyzed using Mean and Standard Deviation. The results of this study were (1) A learning application to improve vocabulary skills for 3 languages for preschool children can actually be used with preschool children. (2) Performance of 3-language vocabulary learning application for preschool children on smartphones. The evaluation of the effectiveness was at a good level ($\bar{X} = 4.49$) (3) The evaluation of satisfaction was at good level ($\bar{X} = 4.31$)

Keywords: Learning Media Development, Early Childhood, Applications

บทนำ

เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นมาส่วนใหญ่มักจะถูกเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตอย่างเช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ โทรทัศน์ และเครื่องมืออื่นๆ ที่ต้องใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการทำงาน โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เข้ามามีบทบาทอย่างมากในวงการศึกษานี้ในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้สามารถชี้แนะและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการ ได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology :ICT) มาใช้ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษา ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและพัฒนาครูได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งยังช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนครู ตลอดจนลดความไม่เท่าเทียมทางการศึกษาในโรงเรียนที่ห่างไกลอีกด้วย (ศรีณยู หมั่นเดช, 2561)

สภาพทางสังคมและสภาวะของไทยในปัจจุบัน ผู้ปกครองต้องออกไปประกอบอาชีพนอกบ้านทำให้ต้องส่งลูกเข้าโรงเรียนหรือสถานรับเลี้ยงเด็กเร็วขึ้นกว่าเดิม ความต้องการในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยจึงเพิ่มมากขึ้นดังนั้นการจัดการโรงเรียนหรือสถานรับเลี้ยงเด็กที่มีประสิทธิภาพจะช่วยแบ่งเบาภาระภาระในการดูแลเด็กให้กับผู้ปกครอง อีกทั้งยังมีส่วนในการพัฒนาเด็กอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับพัฒนาการอีกด้วย (ศศิพันธุ์ เปี่ยมเปี่ยมสิน, 2561) การจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยจึงเป็นภาระกิจสำคัญที่จะต้องจัดการศึกษาสำหรับเด็กวัยนี้ได้อย่างเหมาะสม และสามารถใช้ควบคู่กับเทคโนโลยีในปัจจุบันได้อย่างลงตัว เทคโนโลยีในปัจจุบันมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ (Smartphone) การเข้าถึงอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้เป็นเรื่องที่ย่ายในปัจจุบัน ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ ระบบปฏิบัติการในสมาร์ตโฟน ณ ปัจจุบันทำให้มีแอปพลิเคชันต่างๆ (Dora, 2016) ออกมาจำนวนมากทั้งในส่วนของโปรแกรมใช้งานสื่อการสอนและเกมต่างๆ ซึ่งนับได้ว่าเป็นจุดเด่นหลัก ของระบบปฏิบัติการยังใช้เป็นสื่อการเรียนรู้อีกด้วย ได้อย่างมีประสิทธิภาพและการที่พัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้อื่นๆ เสริมทักษะเด็กปฐมวัยขึ้นมาเพื่อเสริมทักษะเด็กสมัยใหม่ เป็นการช่วยให้ประหยัดเวลาในการหาอุปกรณ์ (Salman, 2017) ไม่สิ้นเปลืองสามารถเปิดขึ้นมาแล้วเล่นได้เลย (ศิริณยา ผ่องอุณหิต, 2560) มีรูปแบบการเล่นคือ สามารถเลือกเรียนภาษาที่ต้องการได้เลย จะทำให้เด็กได้รับประโยชน์จากการเรียน ช่วยให้เด็กสามารถจดจำภาพและการออกเสียง มีความสุขและสนุกในการ

เรียนรู้ หรือแม้แต่ช่วยให้เด็กมีการพัฒนาทางด้านสมองที่ดีขึ้น (อรทัย สุทธิจักร์, 2561) ในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีความพยายามที่จะเพิ่มขีดความสามารถ ในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ โดยกำหนดให้มีการสอนในระดับปฐมวัย ในปี 2538 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559) และ รวมทั้งการส่งเสริมให้มีการเปิดโรงเรียนนานาชาติ ซึ่งเป็นโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน แม้จะมีมาตรการดังกล่าว แต่ยังไม่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากพัฒนาการของเด็กแรกเกิดถึงอายุ 5 ปีในช่วง 2553-2557 มีพัฒนาการสมวัยลดลงร้อยละ 73.4 เหลือ 72.7 และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ขั้นพื้นฐานจากคะแนน O-net ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟนขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการประยุกต์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษามาพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัยแบ่งได้ดังนี้ (1) ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นลักษณะความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากควาลักษณะความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดา หรือความคิดง่าย ๆ จากความคิดริเริ่มพฤติกรรมด้านความคิดริเริ่มสำหรับเด็กปฐมวัยลักษณะของบุคคลที่มีความคิดริเริ่มสรุปจากการศึกษาค้นคว้าก็พบว่าคนที่มีความคิดริเริ่มมักไม่ชอบความจำเจ ซ้ำซาก แต่จะชอบปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงให้งานของเขามีชีวิตชีวา และมีความแปลกใหม่กว่าเดิม (2) ความคิดคล่องตัว (Fluency) ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำในเรื่องเดียวกัน โดยแบ่งออกเป็น ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Associational Fluency) ความคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) (3) ความยืดหยุ่นหรือความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) ความยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) ความยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) (4)ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) พัฒนาการของความละเอียดละออจะขึ้นอยู่กับอายุ กล่าวคือ เด็กที่มีอายุมากจะมีความสามารถด้านนี้มากกว่าเด็กอายุน้อย โดยเด็กหญิงจะมีความสามารถมากกว่าเด็กชายในด้านความละเอียดละออ (กฤตธฤณณ์ ดุ้หมา

คม และ นพเกล้า โมลาขาว, 2560) และเด็กที่มีความสามารถสูงทางด้านความละเอียดละออจะเป็นเด็กที่มีความสามารถทางการสังเกตสูง

2. สื่อการสอนเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดีและมีประสิทธิภาพหรืออาจกล่าวได้ว่า สื่อ คือ วัสดุ อุปกรณ์ หรือวิธีการสำหรับถ่ายทอดความรู้ (ณรงค์ กาณจนะ และอุมัยกือซง หะระตี, 2558) ความคิดและเจตคติจากครูไปสู่ผู้เรียนและทำให้การเรียนการสอนเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ สื่อการสอนมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน คือ (1) กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน อยากเรียน และช่วยให้เกิดการเรียนรู้และเกิดประโยชน์กับตัวนักเรียน (2) ให้โอกาสนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างทั่วถึง (3) สามารถทำให้นักเรียนเกิดแนวคิดและความเข้าใจได้ถูกต้องรวดเร็ว (4) นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง (5) ช่วยให้นักเรียนจดจำเรื่องราวและสิ่งต่างๆ ที่เรียนรู้ได้นานถูกต้องแม่นยำ (6) มีส่วนช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ของนักเรียนและเปลี่ยนแปลงเจตคติไปในทางที่พึงปรารถนาได้

3. แอปพลิเคชัน หมายถึง โปรแกรมประยุกต์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานบนแท็บเล็ตพีซีโดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ในทุกเวลาและทุกสถานที่ที่มี 3 บทเรียน ลักษณะบทเรียนจะมีคำอธิบายการใช้งาน เนื้อหา แบบฝึกหัด (พรทิพย์ วงศ์สินอุดม, 2558) โดยมีคำบรรยายและภาพเคลื่อนไหวประกอบ ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ สนองต่อความสามารถในการปรับตัวเข้ากับความต้องการทางการเรียนรู้ของรายบุคคล ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือที่ได้จากการพัฒนา คือ สื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน ซึ่งดำเนินการพัฒนาตาม วงจรชีวิตการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) (กิตติ ภัคดี วัฒนะกุล และพินดา พานิชกุล, 2551) ซึ่งมีกระบวนการแบ่งออกเป็นระยะ (Phase) ได้แก่ (1) การวางแผน (2) การวิเคราะห์ (3) การออกแบบ (4) การพัฒนาและติดตั้ง และ (5) การบำรุงรักษา สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่แบบสอบถาม การตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยใช้เทคนิค The Index of Item – Objective Congruence หรือ IOC ในการตรวจสอบความตรง (Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน แบบประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ทั้งฉบับเป็น 0.91 และ แบบประเมินความพึงพอใจของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ทั้งฉบับเป็น 0.95

กลุ่มเป้าหมายสำหรับการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจัดการมาตรฐานผล การเรียนรู้ของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน ได้แก่ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและอาจารย์ทางด้านภาษาศาสตร์ จำนวน 4 คน โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) และกลุ่มเป้าหมายสำหรับการประเมินความพึงพอใจของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน กลุ่มตัวอย่างจะได้

จากการเลือกแบบเจาะจง นักเรียนชั้นอนุบาล 1-3 โรงเรียนบ้านโคกสูง-วังศิลา ตำบลบ้านแก้ง อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 35 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย ข้อมูลจากการประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน และข้อมูลประเมินความพึงพอใจของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน ดำเนินการพัฒนาตามระยะ (Phase) ของวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ผลที่ได้จากการพัฒนา มีดังนี้

ระยะที่ 1 การวางแผน (Planning) ในระยะนี้จะดำเนินการวางแผนการดำเนินการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน โดยดำเนินการวางแผนการดำเนินงานตาม ระยะ (Phase) ของวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ ระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) เพื่อกำหนดกิจกรรมที่จะดำเนินการ กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ และผลจากการดำเนินการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ระยะ (Phase) ในการดำเนินการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน

ระยะ (Phase)	การดำเนินการ	เครื่องมือที่ใช้	ผลจากการดำเนินการ
Phase 1 การวางแผน (Planning)	วางแผนการดำเนินการตาม ระยะ (Phase)	-	ตารางแผนการดำเนินการ ตามระยะ (Phase)
Phase 2 การวิเคราะห์ (Analysis Phase)	-วิเคราะห์กำหนดเป้าหมายของ สื่อแอปพลิเคชันที่จะดำเนินการ พัฒนา	-	เป้าหมายของสื่อ แอป พลิเคชันจะดำเนินการ พัฒนา
Phase 3 การออกแบบ (Design Phase)	-ออกแบบขั้นตอนการทำงาน -ออกแบบตัวอักษร -ออกแบบคำศัพท์ -ออกแบบแบบฝึกหัด -ออกแบบเสียงบรรยาย	- Story Board - Photoshop - Adobe premiere pro -Construct 2	- ขั้นตอนการทำงานของสื่อ แอปพลิเคชัน แสดงใน Story Board -ตัวอักษร -คำศัพท์ -แบบฝึกหัด -เสียงบรรยาย

ตารางที่ 1 ระยะเวลา (Phase) ในการดำเนินการพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน (ต่อ)

ระยะ (Phase)	การดำเนินการ	เครื่องมือที่ใช้	ผลจากการดำเนินการ
Phase 4 การพัฒนาและติดตั้ง (Implementation Phase)	-สร้าง Layout, Sprite ลงในโปรแกรมสร้างสื่อแอปพลิเคชัน -พัฒนาสื่อแอปพลิเคชันตามขั้นตอนที่ออกแบบ -ติดตั้ง android studio -ติดตั้ง 2 APK Builder - ประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน	- Construct 2 - android studio - NW.js - 2 APK Builder	- สื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน
Phase 5 การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)	- ประเมินความพึงพอใจของสื่อแอปพลิเคชันมาวิเคราะห์	- แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อแอปพลิเคชัน - แบบประเมินความพึงพอใจสื่อแอปพลิเคชัน - โปรแกรมคำนวณทางสถิติ	- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมิน - ข้อเสนอแนะสำหรับปรับปรุงสื่อแอปพลิเคชัน

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis Phase) จากการรวบรวมความต้องการ (Requirements Gathering) นำมากำหนดเป้าหมายของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟนที่จะดำเนินการพัฒนาได้ดังนี้

1. ส่วนการทำงานของคำศัพท์ประกอบด้วย ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน มีการอ่านออกเสียงคำศัพท์และรูปภาพประกอบ สามารถเปิดปิดเสียงอ่าน และมีเสียงดนตรีประกอบ โดยสามารถเลือกหมวดคำศัพท์อื่นได้

2. ส่วนของแบบฝึกหัดมี 3 ภาษา ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน สามารถเก็บคะแนนแต่ละข้อ เมื่อทำแบบฝึกหัดครบทุกข้อ สามารถสรุปคะแนนแบบฝึกหัดได้

ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design Phase) ดำเนินการออกแบบขั้นตอนการดำเนินงาน โดยใช้เครื่องมือ Story Board ดังรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพที่ 2 การออกแบบ Design Phase

ระยะที่ 4 การพัฒนาและติดตั้ง (Implementation Phase) การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยให้ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีรูปแบบการนำเสนอผ่านสมาร์ตโฟน และมีเสียงบรรยายคำศัพท์แต่ละคำและดนตรีประกอบสามารถเปิดปิดเสียงได้ ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน สำหรับคำศัพท์มีจำนวน 10 หมวด ประกอบด้วย หมวดเครื่องใช้ในบ้าน เครื่องมือช่าง ดอกไม้ ผลไม้ ผัก ยานพาหนะ สัตว์ อวัยวะ อาชีพ อุปกรณ์การเรียน และเสียงอ่านภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน แต่ละหมวดมี 10 คำศัพท์ ภาษาละ 100 คำศัพท์รวมเป็น 300 คำศัพท์ แบบฝึกหัดแบ่งออกเป็น 3 ภาษา ไทย อังกฤษ และจีน แต่ละภาษาจะมี 20 ข้อ แต่ละข้อจะมีคำศัพท์ทุกหมวดโดยการสุ่มของแอปพลิเคชัน และมีการดำเนินการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้ ซอฟต์แวร์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ โปรแกรมในการสร้างสื่อแอปพลิเคชัน Construct 2 เครื่องมือในการจัดการแอปพลิเคชันใช้โปรแกรม Android studio ส่วนโปรแกรมส่งออกแอปพลิเคชัน ใช้ 2 APK Builder ผลที่ได้จากการพัฒนาเป็นไปตามเป้าหมายของสื่อแอปพลิเคชันที่กำหนด ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3 ตัวอย่างสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน



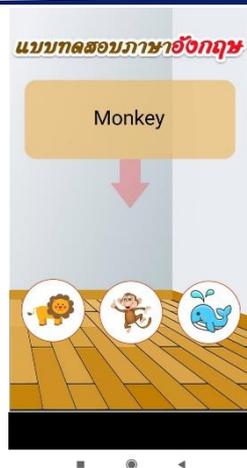
ภาพที่ 4 ตัวอย่างเมนูคำศัพท์และแบบฝึกหัด



ภาพที่ 5 ตัวอย่างเมนูหมวดคำศัพท์จำนวน 10 หมวดหมู่



ภาพที่ 6 ตัวอย่างหน้าคำศัพท์หมวดภาษาอังกฤษ



ภาพที่ 7 ตัวอย่างหน้าแบบฝึกหัดหมวดภาษาอังกฤษ



ภาพที่ 8 ตัวอย่างหน้าสรุปรวมคะแนนหลังทำแบบฝึกหัด

ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance Phase) ในระยะนี้จะดำเนินการประเมินประสิทธิภาพสื่อแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ และดำเนินการประเมินความพึงพอใจสื่อแอปพลิเคชันจากกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

4.51 – 5.00 หมายถึง ดีมาก

3.51 – 4.50 หมายถึง มาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมคำนวณทางสถิติ เพื่อนำผลการวิเคราะห์ไปสรุปหาข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงสื่อแอปพลิเคชันต่อไป ผลการประเมินตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันจากผู้ทรงคุณวุฒิ 4 คน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. แอปพลิเคชันง่ายต่อการใช้งาน	4.45	.530	มาก
2. มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลและการประมวลผล	4.42	.480	มาก
3. ความชัดเจนถูกต้องของตัวอักษรในหนังสือ	4.15	.738	มาก
4. ความเหมาะสมด้านภาพ ภาษา และเสียง	4.66	.518	ดีมาก
5. ภาพรวมในการใช้งานแอปพลิเคชันฯ	4.81	.447	ดีมาก
รวม	4.49	.542	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะ คำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน โดยรวมอยู่ในระดับ มาก (\bar{X} = 4.49, S.D. = .542) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับดีมาก เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ภาพรวมในการใช้งานแอปพลิเคชันฯ (\bar{X} = 4.81, S.D. = .447) ความเหมาะสมด้านภาพ ภาษา และเสียง (\bar{X} = 4.66, S.D. = .518) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ แอปพลิเคชันง่ายต่อการใช้งาน (\bar{X} = 4.45, S.D. = .530) มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลและการประมวลผล (\bar{X} = 4.42, S.D. = .480) และความชัดเจนถูกต้องของตัวอักษรในหนังสือ (\bar{X} = 4.15, S.D. = .738)

ตารางที่ 3 ผลประเมินความพึงพอใจของสื่อแอปพลิเคชันจากกลุ่มตัวอย่าง 35 คน

รายการประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาแอปพลิเคชัน			
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	.497	ดีมาก
1.2 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.71	.458	ดีมาก
1.3 ความสอดคล้องของเนื้อหา	4.14	.355	มาก
1.4 ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหา	3.94	.683	มาก
1.5 ความเหมาะสมเนื้อหากับระดับผู้ใช้	3.94	.539	มาก
เนื้อหาแอปพลิเคชันโดยรวม	4.26	.506	มาก
2. การนำเสนอเนื้อหา			
2.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอ	4.51	.562	ดีมาก
2.2 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบเนื้อหา	4.82	.452	ดีมาก
2.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ	4.60	.497	ดีมาก
2.4 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	4.45	.177	มาก
2.5 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.77	.490	ดีมาก

ตารางที่ 3 ผลประเมินความพึงพอใจของสื่อแอปพลิเคชันจากกลุ่มเป้าหมาย 35 คน (ต่อ)

รายการประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
3.การจัดการแอปพลิเคชัน			
3.1 ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ	4.18	.510	มาก
3.2 มีความเสถียร สามารถเข้าใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง	4.25	.621	มาก
3.3 มีความรวดเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูล	4.18	.453	มาก
3.4 เทคนิคการนำเสนอข้อมูล	3.78	.612	มาก
3.5 ลำดับการแสดงผลข้อมูล	3.88	.532	มาก
การจัดการแอปพลิเคชันโดยรวม	4.05	.545	มาก
รวม	4.31	.495	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะ คำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = .495) โดยพิจารณาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ ด้านการนำเสนอเนื้อหา อยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = .435) ด้านเนื้อหาแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = .506) และด้านการจัดการแอปพลิเคชันอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = .545)

อภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน ดำเนินการพัฒนาตาม วงจรชีวิตการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ตามระยะ (Phase) ที่กำหนดตามแผนการดำเนินการ มีความสอดคล้องกับ การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาการวิจัยทางการศึกษา บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏ ยะลา ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยดำเนินการตามกระบวนการ SDLC ได้แก่ 1) การวางแผน 2) การวิเคราะห์ 3) การออกแบบ 4) การพัฒนาและติดตั้ง และ 5) การบำรุงรักษา (พิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ, 2563) และมีสอดคล้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในงานธุรกิจสั่งอาหารเดลิเวอรี่ในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งดำเนินการวิจัยตาม ขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ 5 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาระบบ 2) วิเคราะห์ระบบ 3) การออกแบบระบบ 4) การนำระบบไปใช้ และ (5) การบำรุงรักษาระบบ (ปิยธิดา ศรีพล, 2564)

การประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและด้านภาษาศาสตร์ ผลประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.542) สอดคล้องกับ การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ทำบุญ โดยเฉลี่ยประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ปิยธิดา ศรีพล, 2563) มีความสอดคล้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่ององค์ประกอบของระบบสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ได้ค้นคว้าแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความชัดเจนถูกต้องของตัวอักษรในหนังสือ การจัดการแอปพลิเคชัน ซึ่งภาพรวมอยู่ในระดับมาก (รัฐนภาพร ภูษาดา และสวียา สุรมณ, 2558) ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์สำหรับเด็กมัธยมศึกษาปีที่ 4 สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนโดยส่งผลให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุภาณี ศรีอุทธา และสวียา สุรมณ, 2558) และมีความสอดคล้องกับแอปพลิเคชันเสริมทักษะเด็กปฐมวัย บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งภาพรวมอยู่ในระดับ มาก (\bar{X} = 4.33, S.D. = 0.581) (ศิรินยา ผ่องลุนहित และอภิชาติ เหล็กดี, 2560)

การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอปพลิเคชันการเรียนรู้เสริมทักษะคำศัพท์ 3 ภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยบนสมาร์ตโฟน โดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.31, S.D. = 0.495) ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการเรียนการสอน (ภาณุวัฒน์ วรพิทย์เบญจา จำรัส กลิ่นหนู และณรงค์ศักดิ์ ศรีสม, 2558) และ สอดคล้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันแอปพลิเคชันคำศัพท์ภาษาไทยพื้นฐานสำหรับเด็กชั้นอนุบาล 1 บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก (อภิณพร ภูจิระ และณัฐพงศ์ พลสยาม, 2560)

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ใช้ควรมีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เวอร์ชัน 4.0 ขึ้นไป การใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ต่ำกว่านี้อาจมีปัญหาในการติดตั้งแอปพลิเคชันได้ ควรชี้แจงวัตถุประสงค์ของการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้
2. การวิจัยในอนาคตควรศึกษาในเรื่องของการพัฒนาแอปพลิเคชันควรเลือกเรียนได้หลากหลายภาษา และสามารถใช้งานได้ทุกอุปกรณ์และเข้าถึงได้ง่ายสะดวก

เอกสารอ้างอิง

- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล, และพนิดา พานิชกุล. (2551). *การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ: เคทีพี. กระทบวงศศึกษาธิการ. (2559). *แนวทางการเปิดห้องเรียนพิเศษในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2559*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กฤตธฤตณัน ตูหมาดม และนพเก้า โมลาขาว. (2560). การให้การศึกษาผู้ปกครองเด็กปฐมวัย. สืบค้นจาก <https://eaed3210noppakaw.blogspot.com/p/1-16-2560-11.html>
- ณรงค์ กาณจนะ และอู๋มัยก๊อซง หะระตี. (2558). *ทักษะและเทคนิคการจัดการเรียนรู้*. สืบค้นจาก http://umiakesung.blogspot.com/p/blog-page_6355.html.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9)*. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- ปิยธิดา ศรีพล. (2564). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในงานธุรกิจสั่งอาหารเดลิเวอรี่ในจังหวัดขอนแก่น. *Journal of Buddhist Education and Research*, 7(1).

- _____ (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ทำบุญ. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 7* (น.828-838). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
- พรทิพย์ วงศ์สินอุดม. (2558). การพัฒนาแอปพลิเคชันบทเรียนบนคอมพิวเตอร์พกพา ร่วมกับการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดเพชรบุรี.(วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร).
- พิมพ์วิมล สุวรรณโณ. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาการวิจัยทางการศึกษาระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. *วารสารกลุ่มมนุษยศาสตร์- สังคมศาสตร์*, 3(1), 38-49.
- ภาณุวัฒน์ วรพิทย์เบญจา และคณะ. (2558). การพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจริงบนอุปกรณ์เคลื่อนที่. *วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 8(2), 58-67
- รุ่งนภาพร ภูชาดา และ สวียา สุรมณ. (2558). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตเรื่ององค์ประกอบของระบบสารสนเทศสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารโครงการวิทยการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 1(2), 255-267..
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2560 – 2579*. สืบค้นจาก <http://backoffice.onec.go.th/uploaded/Outstand/2017-EdPlan60-79.pdf>
- สุภาณี ศรีอุทธาและสวียา สุรมณ. (2558). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์สำหรับเด็กมัธยมศึกษาปีที่ 4. *การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมครั้งที่ 1* (น.70-77). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ศิรินยา ผ่องลุนหิต และอภิชาติ เหล็กดี. (2560). แอปพลิเคชันเสริมทักษะเด็กปฐมวัย บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. *The 3 National Conference on Technology and Innovation Management NCTIM 2017* (น.28-41). มหาสารคาม :มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ศรัณยู หมื่นเดช. (2561). *เทคโนโลยีกับการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่21*. สืบค้นจาก. <https://hooahz.wordpress.com/>
- ศศิพันธ์ เปี่ยมเปี่ยมสิน, นางเยาว์ นุชนารถ,กรณิศ ทองสอาด,ชนิสรา ใจชัยภูมิ และชนมธิดา ยาแก้ว (2561). *เอกสารประกอบการเรียนรายวิชา หลักการศึกษาและปรัชญาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- อภิณพร ภูจิระ, ญัฐพงศ์ พลสยาม (2560).การพัฒนาแอปพลิเคชันแอปพลิเคชันคำศัพท์ภาษาไทยพื้นฐานสำหรับเด็กชั้นอนุบาล 1 บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. *วารสารโครงการวิทยการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 8(3), 7-14.

อรรถัย สุทธิจักร์. (2561). เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับกลาง. *วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 9(1), 406-416.

Dora, I., Rita, W. (2016). *JURNAL INFORMATIKA GLOBAL VOLUME 6* No.1 DESEMBER 2015, from <http://ejournal.uigm.ac.id/index.php/IG/article/view/4/3>

Salman, A. and Antonius, C. (2017). *Interactive educational game, an android mobile app for children learning alphabets*, *Library Hi Tech News*, Vol. 34 No. 5, pp. 20-22.