

## การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบตอบสนองสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยี ความเป็นจริงเสริม

ปิยภัทร โกษาพันธุ์<sup>1\*</sup> และภัทรกิติ ไชยสิงห์<sup>2</sup>  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี<sup>1\*,2</sup>  
อีเมล : piyapat.k@ubru.ac.th<sup>1\*</sup>

\* วันที่รับบทความ 24 มกราคม 2563 วันที่แก้ไขบทความ 5 พฤษภาคม 2563 วันที่ตอบรับบทความ 21 พฤษภาคม 2563

### บทคัดย่อ

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบตอบสนองสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เป็นการพัฒนาในรูปแบบของแอปพลิเคชันซึ่งเป็นเครื่องมือหรือวิธีการสอนรูปแบบใหม่สำหรับครูผู้สอนในช่วงชั้นปฐมวัย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้แบบตอบสนองสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการพัฒนาระบบได้นำเอาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ครอบคลุมทักษะทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้ คือ ตัวเลขอารบิก เรขาคณิต เครื่องใช้ภายในบ้าน และหน่วยการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ พัฒนาให้อยู่ในรูปแบบภาพจำลองเป็นโมเดล 3 มิติ สร้างเป็นแอปพลิเคชันให้สามารถใช้งานผ่านสมาร์ตโฟนบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ในการประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสื่อและด้านการพัฒนาสื่อ จากผลวิจัยพบว่า มีความพึงพอใจด้านเนื้อหาสื่ออยู่ในเกณฑ์พึงพอใจระดับมาก ( $\bar{X} = 4.20, S.D. = 0.51$ ) ส่วนด้านการพัฒนาสื่ออยู่ในเกณฑ์พึงพอใจระดับมาก ( $\bar{X} = 4.03, S.D. = 0.67$ ) เช่นเดียวกัน และจากการสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้งานหรือกลุ่มของครูผู้สอนพบว่า ครูผู้สอนมีความพึงพอใจ การใช้งานแอปพลิเคชันอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.59, S.D. = 0.50$ ) ซึ่งแอปพลิเคชันนี้ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และทำให้ผู้สอนมีวิธีการสอนใหม่ขึ้นจากการเรียนในรูปแบบเดิม

**คำสำคัญ :** แอปพลิเคชัน ความเป็นจริงเสริม การเรียนรู้แบบตอบสนอง ปฐมวัย

## Developing Interactive Learning Media for Early Childhood Based on Augmented Reality

Piyapat Kosapan<sup>1\*</sup> and Pathtakiti Chaiyasing<sup>2</sup>

Faculty of Industrial Technology, Ubon Ratchathani Rajabhat University<sup>1\*,2</sup>

E-mail: piyapat.k@ubru.ac.th<sup>1\*</sup>

\* Received: January 27, 2020

Revised: May 5, 2020

Accepted: May 21, 2020

### Abstract

Developing interactive learning media for early childhood with augmented reality (AR) technology is a development in the form of application, which is a teaching tool or method for teachers of early childhood classes. The objective is to develop and investigate the efficiency of interactive learning media for early childhood with augmented reality technology. In the developing process, the augmented reality technology was applied to the development of learning media which covers 4 skills, Arabic numbers, Geometry, Household, and English. It was developed in the form of a 3D model in an application to be used on Android smartphones. The expert satisfaction survey was done, and it was divided into 2 parts, media content, and media development. From the research, it was found that the satisfaction of media content was at a high level ( $\bar{x} = 4.20$  S.D. = 0.51), and the satisfaction of media development was at a high level ( $\bar{x} = 4.03$ , S.D. = 0.67) as well. And from the satisfaction survey of a group of users or the teachers, it was found that the teachers satisfy with using the application with the highest level ( $\bar{x} = 4.59$ , S.D. = 0.50). This application helps stimulate learner's interest and allows the teachers to a new teaching method apart from the old form of teaching.

**Keywords:** application, augmented reality, interactive learning, childhood

## 1. บทนำ

พัฒนาการของเด็กปฐมวัยในช่วงแรกเกิดจนถึง 6 ขวบนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งในวางรากฐานของชีวิต ในช่วงวัยนี้เด็กควรได้รับการพัฒนาในทุก ๆ ด้านอย่างสมดุล ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 มุ่งเน้นการจัดประสบการณ์ในการเรียนการสอนให้เด็กได้เรียนรู้จากประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้สำรวจ เล่น ทดลอง ค้นพบด้วยตนเอง คิด แก้ปัญหา ตัดสินใจ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความสนใจความต้องการของเด็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาตนเองตามวัย การปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยใหม่ในปี 2560 ได้มีการเน้นย้ำในเรื่องการเรียนรู้ของเด็กโดยการลงมือกระทำ มีการบูรณาการผ่านการเล่น กิจกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมีด้วยกันหลายหน่วยการเรียนรู้ เช่น นกน้อยน่ารัก เครื่องมือเครื่องใช้ วิทยาศาสตร์น่ารู้ แต่ละหน่วยจะมีกิจกรรมย่อยอย่างกิจกรรมเคลื่อนไหวประกอบจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ วงกลม กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมกลางแจ้ง คอยสอดแทรกให้เด็กได้เรียนรู้และเสริมสร้างพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ในหลาย ๆ กิจกรรมเสริมสร้างจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์มักจะใช้เรื่องของสีมาเป็นส่วนเกี่ยวข้องอย่างการวาดภาพระบายสี การพับสี ซึ่งช่วยให้เด็กได้ฝึกใช้จินตนาการ ฝึกใช้กล้ามเนื้อได้เป็นอย่างดี แต่หากใช้กิจกรรมนี้บ่อย ๆ ก็อาจทำให้เด็กไม่สนใจในกิจกรรมเท่าที่ควร ดังนั้น หากมีกิจกรรมที่เสริมประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ ๆ จะทำให้เด็กสนใจการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น

ปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากอุปกรณ์สื่อสารที่เราจำเป็นต้องใช้ อยู่ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา อาทิเช่น โทรศัพท์มือถือ หรือ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต เป็นต้น อุปกรณ์สื่อสารที่กล่าวมานี้ผู้คนส่วนใหญ่ในปัจจุบันล้วนต่างก็มีใช้งานอยู่แล้วไม่อย่างใดก็อย่างหนึ่ง ดังนั้น การนำเอาอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพามาประยุกต์ให้เข้ากับการเรียนการสอนจึงเป็นเรื่องที่สามารถทำได้ อย่างง่ายดาย อีกทั้งยังเป็นการช่วยกระตุ้นให้เด็กนักเรียน หรือนักศึกษาเกิดความรู้อย่างสนุกสนาน และสนใจในการที่จะเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนมากยิ่งขึ้นด้วย

โทรศัพท์มือถืออัจฉริยะหรือสมาร์ทโฟน (smart phone) ถือเป็นจุดเปลี่ยนแนวคิดทางการตลาดของการโฆษณา เพราะด้วยระบบความเป็นจริงเสริมบนโทรศัพท์มือถือ (Mobile AR) ทำให้ผู้ใช้สามารถรับข้อมูลหรือข่าวสารได้ทันที ตามคุณลักษณะของแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่อยู่ในโทรศัพท์มือถือแบบที่ผู้ใช้สามารถพกพาได้อย่างสะดวก ระบบความเป็นจริงเสริมบนโทรศัพท์มือถือจัดเป็นเทคโนโลยีที่ใช้งานบนโทรศัพท์มือถือ ทำให้หน้าจอของโทรศัพท์มือถือแสดงข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกในความเป็นจริงและโลกเสมือนที่สร้างขึ้นมาผสานเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ซึ่งถือว่าเป็นการสร้างข้อมูลอีกข้อมูลหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบบนโลกเสมือน (virtual world) เช่น ภาพกราฟิก วิดีโอ รูปทรงสามมิติ และข้อความตัวอักษร ให้ผนวกซ้อนทับกับภาพในโลกจริงที่ปรากฏบนกล้อง หรือเรียกสั้น ๆ ว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมถูกนำไปประยุกต์ใช้ในหลาย ๆ ด้าน ตัวอย่างเช่น การนำไปใช้สร้างเกมส์เสริมทักษะสำหรับเด็ก [1] การนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับช่วยจัดห้องประชุม [2] รวมไปถึงการนำไปใช้พัฒนาสื่อการสอนในด้านต่าง ๆ ข้อดีของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมไปใช้ในการ

พัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการสอน คือผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ มีการโต้ตอบกับแอปพลิเคชัน ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมไปกับการเรียนรู้ของตนเอง

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อทำให้เด็กเกิดความรู้สึกสนุก และสนใจในการที่จะเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนในหลาย ๆ หน่วยกิจกรรม

## 2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบตอบสนองสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้แบบตอบสนองสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

## 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

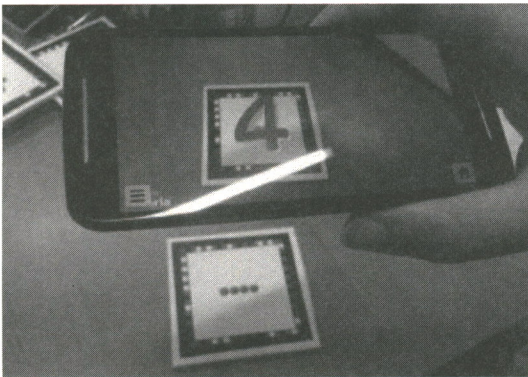
การเรียนการสอนแนวใหม่ เป็นการนำแนวคิด วิธีการ กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ในการแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้ การศึกษาและการเรียน การสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ สูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมเหล่านั้น และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย [3]

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย เพื่อให้สถานศึกษาสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย ทุกสังกัดนำหลักสูตรฉบับนี้ไปใช้ โดยปรับปรุงให้เหมาะสมกับเด็กและสภาพท้องถิ่น ตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นมา จนกระทั่งปีพุทธศักราช 2560 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย ให้มีความสอดคล้องและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทุกด้าน เพื่อพัฒนาไปสู่หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัย และแผนแม่บท กฎหมายต่าง ๆ มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร การศึกษาปฐมวัยให้มีความเหมาะสมชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพเด็กและกระบวนการนำ หลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา ซึ่งแต่ละช่วงอายุของเด็กนั้นมีวัตถุประสงค์ในการ เรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วง คือ เด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี และเด็กอายุ 3 - 6 ปี [4]

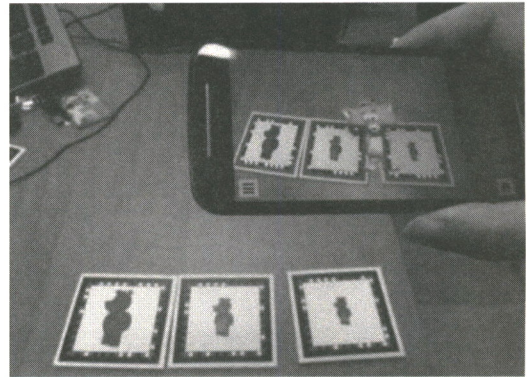
ในศตวรรษที่ 21 โรงเรียนควรเป็นสถานที่ใช้เป็นศูนย์รวมการประสานระหว่าง ครู และผู้เรียนในการติดต่อกับ ชุมชนและสังคม ครูในสภาพแวดล้อมใหม่นี้จะเป็นผู้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนน้อยลงและเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการช่วยเหลือให้ผู้เรียนจัดการเรียนรู้ข้อมูลด้วยตนเองมากขึ้น จะทำให้ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนความรู้เป็น ภูมิปัญญาของตนเองการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเกิดขึ้นได้ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีมีการเรียนรู้ด้วยวิธีการ แก้ปัญหาและการควบคุมตนเอง ผู้เรียนทุกคนในศตวรรษที่ 21 ต้องสามารถคิดแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ สื่อสารได้ และตระหนักถึงสิ่งต่าง ๆ ได้ทั่วโลก รวมทั้งมีความสามารถทางเทคนิค โรงเรียนต้องกำหนดให้ผู้เรียนมีทักษะและ ความสามารถที่ให้ผู้เรียนสามารถคิดสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเอง มีทักษะด้านความรู้ความเข้าใจ ทักษะการมีปฏิสัมพันธ์ กับบุคคล และทักษะภายในตัวบุคคล ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการทำงานและเป็นพลเมืองที่มีชีวิตอยู่ใน ศตวรรษที่ 21 [5]

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม หรือ เทคโนโลยี AR เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกแห่งความเป็นจริง (physical world) เข้ากับโลกเสมือน ด้วยการเพิ่มภาพโมเดลสามมิติที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงไปบนภาพที่ถ่ายมาจากกล้องวิดีโอ เว็บแคม หรือกล้องในโทรศัพท์มือถือ แบบเฟรมต่อเฟรม ด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อทำให้เกิดการกลมกลืนกันมากที่สุดเสมือนกับว่าภาพสามมิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของวิดีโอจริง ๆ และมีความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน (interactive) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ โดยคอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลจากผู้ใช้งานไปประมวลผล เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการโต้ตอบหรือการประเมิน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ด้วยตนเองมีประสิทธิภาพและน่าสนใจขึ้น [6]

Amaia, Iñigo, Jorge and Enara [1] เป็นงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมทางการศึกษา โดยมีเป้าเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านตัวเลข ด้านการอ่าน และเสริมสร้างการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็ก ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้แสดงดังรูปที่ 1



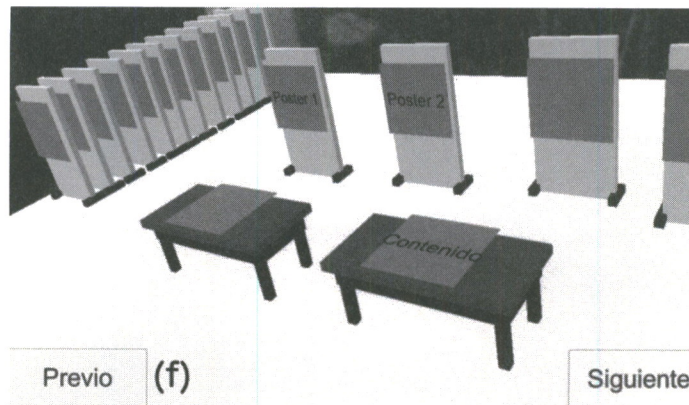
(ก)



(ข)

รูปที่ 1 (ก) สื่อการเรียนรู้เรื่องการนับเลข (ข) สื่อการเรียนรู้เรื่องการเรียงลำดับตามขนาด

Cortés-Dávalos and Mendoza [2] ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอแอปพลิเคชันสำหรับช่วยออกแบบการจัดตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อใช้งานการวางแผนผังการจัดแสดงนิทรรศการทางวิชาการ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แอปพลิเคชันออกแบบการจัดตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์

S. Cheng and H. Chu. [7] ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค 5E บนพื้นฐานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากกลุ่มที่ทำงานร่วมกัน สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และช่วยให้มีพัฒนาการด้านกระบวนการการคิดที่หลากหลาย และ Oh, Suh and Kim [8] งานวิจัยนี้ได้นำเสนอเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อการศึกษา โดยนำเกมส์ปริศนาอย่างจิ๊กซอมาพัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อให้ผู้เล่นได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้น ซึ่งผู้เล่นจะได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่าง ภายสัมผัส การมองเห็น การฟัง และอื่น ๆ ทำให้ช่วยเสริมสร้างกล้ามเนื้อเล็ก การรู้จำสิ่งของ และภาษาอังกฤษไปพร้อม ๆ กัน

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบตอบสนองสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 6 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 จัดประชุมทีมผู้วิจัยและผู้สอนระดับชั้นปฐมวัยเพื่อร่วมกันออกแบบการจัดกิจกรรม และสื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ระยะที่ 2 ศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อในรูปแบบความเป็นจริงเสริม เป็นการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระยะที่ 3 ออกแบบสื่อการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย โดยเลือกรูปแบบของสมุดภาพระบายสีซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาชั้นปฐมวัย รวมถึงครอบคลุมทักษะทั้ง 4 ด้าน คือ หน่วยการเรียนรู้ตัวเลขอารบิก หน่วยการเรียนรู้ขนาดชนิด หน่วยการเรียนรู้เครื่องใช้ภายในบ้าน และหน่วยการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

ระยะที่ 4 พัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ภาพจำลองสามมิติและสัญลักษณ์มาร์คเกอร์ด้วยโปรแกรม Unity 3D โดยเริ่มจากการออกแบบสื่อ สร้างภาพสัญลักษณ์ (marker) สร้างโมเดล 3 มิติ และพัฒนาให้ใช้งานร่วมกันด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

ระยะที่ 5 ทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชันและแก้ไขข้อผิดพลาด โดยนำข้อมูลมาจากการประเมินผลเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ

ระยะที่ 6 นำสื่อการเรียนรู้ไปทดลองใช้ วัดและประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน และประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันจากกลุ่มตัวอย่าง

## 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ครูผู้สอนนักเรียนชั้นปฐมวัย ที่เป็นโรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครอุบลราชธานี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ได้มาจากการเลือกสุ่มแบบกลุ่ม จากประชากร คือ ครูผู้สอนนักเรียนชั้นปฐมวัย โรงเรียนเทศบาล 2 หอนงบัว จำนวน 10 คน

โดยมีเครื่องมือ คือ แบบประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อการเรียนรู้จากกลุ่มตัวอย่าง

## 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

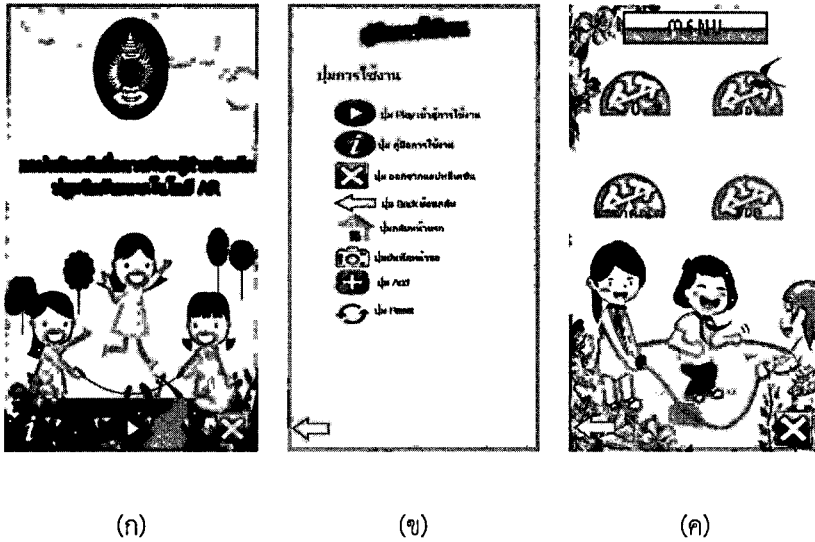
การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยนำค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  เทียบกับเกณฑ์คะแนน ดังนี้

คะแนน	ความหมาย
4.50 – 5.00	มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	มีความคิดเห็นในระดับมาก
2.50 – 3.49	มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	มีความคิดเห็นในระดับน้อย
1.00 – 1.49	มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

## 5. ผลการวิจัย

ในการจัดทำงานวิจัยการพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบตอบสนองสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ในครั้งนี้คณะผู้จัดทำงานวิจัย ได้ทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาสื่อ จำนวน 3 คน และวัดผลความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างหรือครูผู้สอนนักเรียนชั้นปฐมวัย จำนวน 10 คน โดยให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งานพร้อมเก็บข้อมูล และให้ความคิดเห็นว่ามี ความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันนี้ในระดับใดบ้าง

โดยเริ่มจากบอกวิธีทำการติดตั้งแอปพลิเคชันผ่านสมาร์ตโฟนที่รองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์กับผู้ประเมิน จากนั้นอธิบายวิธีการใช้งานดังนี้ เมื่อทำการติดตั้งเสร็จจะปรากฏไอคอนของแอปพลิเคชันชื่อว่า ARkidsubru การเข้าสู่แอปพลิเคชันหน้าแรกจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 (ก) หน้าจอแอปพลิเคชัน ARkidsubru (ข) คู่มือการใช้งาน (ค) เมนูหน่วยกิจกรรม

โดยตำแหน่งด้านล่างซ้ายจะแสดงคู่มือการใช้งานของปุ่มต่าง ๆ ตำแหน่งตรงกลางเป็นปุ่มการเข้าใช้งาน และ ด้านขวาจะเป็นปุ่มออกจากแอปพลิเคชันนี้ เมื่อกดปุ่มการเข้าใช้งาน จะมีเมนูให้เลือกหน่วยกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ได้ ออกแบบไว้ ซึ่งลักษณะการใช้งานเป็นดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 การใช้งานแอปพลิเคชันในหน่วยกิจกรรมต่าง ๆ



จากนั้น ผู้วิจัยได้จัดทำการประเมินโดยแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) การประเมินผลการตรวจสอบเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญ และ 2) การสำรวจความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างหรือครูผู้สอน โดยสรุปการวัดและประเมินผลได้ ดังนี้

**ตารางที่ 1** ผลการสำรวจความพึงพอใจผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสื่อ

รายการประเมินผล	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงาน	4.40	0.70	มาก
2. เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.20	0.75	มาก
3. ภาพประกอบสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	4.20	0.75	มาก
4. ภาพกราฟิกสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	4.30	0.64	มาก
5. การออกแบบกราฟิกหน้าจომีความสวยงาม	4.10	0.30	มาก
6. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	4.20	0.40	มาก
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.30	0.40	มาก
8. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	4.40	0.51	มาก
9. การเชื่อมโยงกันของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก	4.10	0.17	มาก
10. มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ได้	4.50	0.50	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.20</b>	<b>0.51</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสื่อ พบว่า แอปพลิเคชันอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจระดับมาก ( $\bar{x} = 4.20$ , S.D. = 0.51) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 4 อันดับ ได้แก่ มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ได้ เนื้อหาเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงาน ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน และภาพกราฟิกสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหาและความเหมาะสมของเสียงประกอบ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน

**ตารางที่ 2** ผลการสำรวจความพึงพอใจผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาสื่อ

รายการประเมินผล	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงาน	4.20	0.62	มาก
2. เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	3.95	0.76	มาก
3. ภาพประกอบสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	3.45	0.70	ปานกลาง
4. ภาพกราฟิกสื่อสารความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	4.10	0.60	มาก

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมินผล	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
5. การออกแบบกราฟิกหน้าจามีความสวยงาม	4.40	0.66	มาก
6. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	4.30	0.64	มาก
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.20	0.62	มาก
8. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	4.00	0.66	มาก
9. การเชื่อมโยงกันของส่วนต่าง ๆ มีความสะดวก	3.00	0.69	ปานกลาง
10. มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ได้	4.30	0.64	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.03</b>	<b>0.67</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 2 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาสื่อ พบว่า แอปพลิเคชันอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจระดับมาก ( $\bar{x} = 4.03$ , S.D. = 0.67) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 4 อันดับ ได้แก่ มีการออกแบบกราฟิกหน้าจามีความสวยงาม ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ และมีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่ได้

## ตารางที่ 3 ผลการสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้งานแอปพลิเคชันจากกลุ่มตัวอย่างหรือครูผู้สอน

รายการประเมินผล	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. กิจกรรมในการเรียนในแต่ละเรื่องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	4.70	0.48	มากที่สุด
2. สื่อการสอนกระตุ้นความน่าสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.70	0.48	มากที่สุด
3. ความสะดวกในการใช้สื่อการสอน	4.80	0.42	มากที่สุด
4. สื่อการสอนสามารถตอบโต้กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม	4.60	0.52	มากที่สุด
5. สื่อการสอนเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน	4.50	0.53	มากที่สุด
6. สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามอัธยาศัย	4.60	0.52	มากที่สุด
7. คำและภาษาที่ใช้ในสื่อการสอนมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.50	0.53	มากที่สุด
8. สื่อการสอนมีส่วนช่วยเสริมบรรยากาศการเรียนให้น่าสนใจ	4.70	0.48	มากที่สุด
9. สื่อการสอนมีความเหมาะสมต่อการเรียนรู้ในปัจจุบัน	4.40	0.52	มาก
10. ภาพรวมความพึงพอใจของสื่อการสอน	4.40	0.52	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.59</b>	<b>0.50</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานแอปพลิเคชันจากกลุ่มตัวอย่างหรือครูผู้สอน พบว่า แอปพลิเคชันอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจระดับมาก ( $\bar{X} = 4.59$ , S.D. = 0.50) เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 4 อันดับ ได้แก่ ความสะดวกในการใช้สื่อการสอน กิจกรรมในการเรียนในแต่ละเรื่องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สื่อการสอนกระตุ้นความน่าสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสื่อการสอนมีส่วนช่วยเสริมบรรยากาศการเรียน ให้น่าสนใจ

### 6. บทสรุปและการอภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบตอบสนองสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยการประเมินประสิทธิภาพ มีผลการศึกษาวิจัยดังนี้

แบบประเมินประสิทธิภาพที่มีต่อการพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาของสื่อ และด้านการพัฒนาสื่อ จากผลวิจัย พบว่า มีความพึงพอใจด้านเนื้อหาของสื่ออยู่ในเกณฑ์พึงพอใจระดับมาก ( $\bar{X} = 4.20$ , S.D. = 0.51) ส่วนผลการสำรวจความพึงพอใจด้านการพัฒนาสื่ออยู่ในเกณฑ์พึงพอใจระดับมาก ( $\bar{X} = 4.03$ , S.D. = 0.67) เช่นเดียวกัน และจากการสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มผู้ใช้งานหรือกลุ่มของครูผู้สอน พบว่าครูผู้สอนความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชันอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.59$ , S.D. = 0.50) จากกระบวนการวิจัย ได้ผลิตสื่อโดยนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเข้ามาแสดงการจำลองภาพสามมิติเพื่อนำเสนอสื่อที่น่าสนใจ และกระตุ้นการเรียนรู้ต่อผู้เรียน ให้เกิดทักษะ การสังเกต การจดจำ สำหรับเด็กในวัย 3 - 5 ปี สื่อในงานวิจัยนี้สามารถช่วยให้ผู้สอนมีวิธีการสอนใหม่ขึ้นจากการเรียนในรูปแบบเดิม สามารถนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างของครูปฐมวัยในโรงเรียนอื่น ๆ เพื่อให้การวิเคราะห์ผลมีความแม่นยำมากขึ้น

### 7. ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบตอบสนองสำหรับเด็กปฐมวัยด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนในสังกัดเทศบาล จังหวัดอุบลราชธานี มีแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันในครั้งต่อไปดังนี้ 1) ด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นยังมีการวางตำแหน่งปุ่ม การเชื่อมโยง หน้าต่าง ๆ ที่ใช้งานได้ไม่สะดวกนัก นอกจากนี้กราฟิกหน้าจอ โมเดลต่าง ๆ ยังเป็นต้นแบบอยู่จำเป็นจะต้องพัฒนาการใช้งานแอปพลิเคชันให้ง่ายต่อการใช้งานและมีความสวยงามมากขึ้น 2) ด้านเนื้อหา สื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นปฐมวัยเพียง 4 หน่วยการเรียนรู้ ควรมีการนำเสนอเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมให้กับครูผู้สอนได้รู้จักอย่างกว้างขวาง และร่วมกันออกแบบสื่อการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประโยชน์และเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนต่อไป

## 8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยใช้ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในการทำวิจัย ตลอดจนสถาบันวิจัยและพัฒนา ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อนักวิจัยด้วยดีเสมอมา ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ และคุณครูชั้นปฐมวัย โรงเรียนเทศบาล 2 หนองบัว จังหวัดอุบลราชธานี รวมทั้งผู้ให้การสนับสนุนทุกท่าน

## 9. เอกสารอ้างอิง

- [1] Amaia, A. M., Iñigo, A. L., Jorge, R. L. B., & Enara, A. G. Leihoo: A window to augmented reality in early childhood education. In 2016 International Symposium on Computers in Education (SIIE); 2016. p. 1-6.
- [2] Cortés-Dávalos A., Mendoza S. Layout planning for academic exhibits using Augmented Reality, 2016 13<sup>th</sup> International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE), Mexico City, Mexico; 2016. p. 1-6.
- [3] Kedsupap C. A Development of Reading Comprehension Achievement of Prathomsuksa 5 Students Using PQ4R Technique. Journal of MCU Buddhapanya Review, 2018; 3(2): 157-70.
- [4] Ministry of Education. Early Childhood Education 2017. Bangkok: Office of Academic Affairs and Education Standards Ministry of Education; 2017. (in Thai)
- [5] Tuntirojanawong S. Direction of Educational Management in the 21<sup>st</sup> Century. Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts), 2017; 10(2): 2843-54.
- [6] Wikipedia. [Internet]. Augmented reality. [Cited November 28, 2017]. Available form [http://en.wikipedia.org/wiki/Augmented\\_reality](http://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality). (in Thai)
- [7] Cheng S. H., Chu H. C. An Interactive 5E Learning Cycle-Based Augmented Reality System to Improve Students' Learning Achievement in a Microcosmic Chemistry Molecule Course. In: 2016 5<sup>th</sup> IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI). IEEE; 2016. p. 357-60.
- [8] Oh, Y. J., Suh, Y. S., Kim, E. K. Picture puzzle augmented reality system for infants creativity. 8<sup>th</sup> International Conference on Ubiquitous and Future Networks (ICUFN). IEEE; 2016. p. 343-46.