

## Effects of Using Augmented Reality for Improving Learning Achievement on Arabic Consonant Pronunciation of Grade 3 Students

ผลการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

Rusdee Waenasae<sup>1\*</sup>, Wichai Napapongs<sup>1</sup>, Ophat Kaosaiyaporn<sup>1,2</sup>, and Ibrahim Tehhae<sup>3</sup>  
รุสดี แวนาแซ<sup>1\*</sup>, วิชัย นภาพงศ์<sup>1</sup>, โอภาส เกาไสยาภรณ์<sup>1,2</sup>, และ อิบรอเฮม เต๊ะแหะ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Prince of Songkla University  
<sup>1</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

<sup>2</sup>Research Center for Educational Innovations and Teaching and Learning Excellence, Prince of Songkla University  
<sup>2</sup>สถานวิจัยนวัตกรรมทางการศึกษาและการเรียนการสอนที่เป็นเลิศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

<sup>3</sup>Faculty of Liberal Arts and Social Sciences, Fatoni University  
<sup>3</sup>คณะศิลปศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยฟาฏอนี

\*Corresponding author: [cdone.dya@gmail.com](mailto:cdone.dya@gmail.com)

Received April 8, 2020 ■ Revised August 24, 2020 ■ Accepted September 11, 2020 ■ Published December 1, 2020

### Abstract

The purposes of this research were to develop augmented reality lessons on Arabic consonant pronunciation of Grade 3 students, to compare post-learning achievement of the controlled group and the experimental group on reading Arabic consonants, to study the relative development score, and to study the students' satisfaction with the augmented reality on the pronunciation of the Arabic consonants. The target population were 60 Grade 3 students which were divided into two groups: 1) an experimental group of 30 students and 2) a control group of 30 students based on the students' collected points during the Arabic study with simple random sampling using lottery method.

The results of the research revealed the augmented reality lessons for improving learning achievement on Arabic Consonant Pronunciation consisted of three aspects: 1) the content regarding the Arabic consonant pronunciation, 2) instructional materials using the augmented reality, and 3) learning management plans. It was also found that the academic achievement of the experimental group was significantly higher than the control group at 0.01 level. Moreover, the study found that the relative development score of the experimental group increased 70 percent, and the satisfaction with the learning model of the augmented reality was at the highest level.

Keywords: Augmented Reality, Arabic consonants, Learning achievement

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของกลุ่มทดลอง และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม 1) กลุ่มทดลอง 30 คน 2) กลุ่มควบคุม 30 คน แบ่งกลุ่มโดยพิจารณาจากคะแนนระหว่างเรียนวิชาภาษาอาหรับโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ ได้พัฒนาออกมา 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ 2) ด้านสื่อการเรียนการสอน คือ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม 3) ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของกลุ่มทดลอง พบว่า คะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 70 และความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม, พยัญชนะภาษาอาหรับ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## ■ บทนำ (Introduction)

การพัฒนาการศึกษามุ่งพัฒนาคนให้มีความสมดุล ทั้งความคิดและพฤติกรรมโดยเน้นกระบวนการศึกษาและขัดเกลาเชิงสังคม การพัฒนาคนให้มีความรับผิดชอบในตัวเองและสังคม เคารพกฎเกณฑ์ของสังคม และทำงานด้วยความขยันอดทน มากกว่าการหวังผลสำเร็จด้วยวิธีลัดที่ขาดคุณภาพโดยให้ยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรมตามคำสอนของศาสนาที่ตนนับถือ ซึ่งเป็นคำสอนที่ดียิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ซึ่งเป็นสังคมพหุวัฒนธรรมวิถีชีวิตของคนแตกต่างกัน มีความหลากหลายทางความเชื่อมาอยู่รวมกันและใช้ชีวิตในสังคมเดียวกัน ก่อให้เกิดสังคมพหุวัฒนธรรม ในด้านการศึกษา จึงจำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับสังคมในพื้นที่และทันต่อสถานการณ์โลกที่เต็มไปด้วยความรู้และข้อมูล ปัจจุบันหลายหน่วยงานในสถานศึกษามีความพยายามพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อหวังคุณภาพการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น แต่ก็ยังไม่บรรลุถึงเป้าหมายปลายทางที่ต้องการได้เนื่องจาก ปัจจุบันการเรียนการสอนได้พัฒนาจากรูปแบบเดิมมาสู่การเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่ให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผ่านการพัฒนาศักยภาพทางความคิดตลอดจนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งถือเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนวางแผน ดำเนินการและการประเมินตนเองรวมทั้งการปฏิสัมพันธ์กับแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ

การเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนากระบวนการทางความคิดของผู้เรียน เพื่อให้เกิดความคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ วิวิจารณ์ สังเคราะห์ หรือ การประเมินผล การเตรียมความพร้อมสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ในสังคมแห่งภูมิปัญญา ปัจจุบันโรงเรียนได้ศึกษาและพัฒนาการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการจัดการบริหารงานในโรงเรียนซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดผลดีและมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนจากการศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนพบว่าโรงเรียนนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในด้านการวัดและประเมินผลมากกว่าใช้ในงานบริหารงานวิชาการทำให้การจัดการเรียนการสอน การผลิตสื่อการเรียนการสอน การบริการสืบค้นข้อมูลสำหรับครูและนักเรียนในชั้นเรียนยังคงเป็นในรูปแบบเดิม แนวทางการนำเทคโนโลยีมาพัฒนาระบบบริหารงานวิชาการ ด้านการวางแผนเกี่ยวกับงานวิชาการ ดังนี้ 1) ให้ความรู้แก่บุคลากรในการใช้เทคโนโลยี 2) ทำการศึกษาวิเคราะห์รูปแบบและแนวทางการนำเทคโนโลยีมาใช้ 3) ประชุมระดมสมองเพื่อหาแนวทางการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการล่วงหน้าเกี่ยวกับแผนปฏิบัติงานวิชาการ 4) นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการประสานงาน ส่งงาน และติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ 5) จัดทำระบบสารสนเทศที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบันเพื่อให้สามารถนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนและพัฒนางาน

การนำเทคโนโลยีมาพัฒนาระบบบริหารงานวิชาการ ด้านการวางแผนเกี่ยวกับงานวิชาการ เพื่อการพัฒนาคุณภาพ ในด้านการศึกษา การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและหลักสูตรอิสลามศึกษา พุทธศักราช 2551 ผู้เรียนมีความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้วิชาภาษาอาหรับจัดอยู่ในหลักสูตรอิสลามศึกษาโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาอาหรับและภาษาอาหรับเสริมของกระทรวงศึกษาธิการ นอกจากนั้น หลักสูตรอิสลามศึกษาได้กำหนดจุดมุ่งหมายเพิ่มเติมจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 คือ มีความภาคภูมิใจในความเป็นมุสลิมที่ดี มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์ สุจริต อดทน เสียสละเพื่อส่วนรวม เห็นคุณค่าของตนเอง สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ระหว่งเพื่อนมนุษย์ ให้อยู่ร่วมกันในสังคมด้วยความสันติสุข มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีเหตุผลในการวินิจฉัย พิจารณาปัญหาต่างๆ โดยยึดหลักการอิสลาม มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการอ่าน อัล-กุรอาน และสามารถนำหลักคำสอนไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันได้ มีความศรัทธาต่ออัลลอฮ์สุบฮานะฮฺวะตะอาลา และปฏิบัติตามแบบอย่างของนบีฮัมมัดที่อลลัลลอฮ์อะลัยฮิวะสลัลมฺ ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมอิสลาม (Laeheem, Semae, & Tehhae, 2004)

ดังนั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอาหรับและภาษาอาหรับเสริมของกระทรวงศึกษาธิการ จึงไม่เพียงแต่สร้างความแข็งแกร่งในการใช้ภาษาอาหรับเท่านั้น หากยังมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อภาษาอาหรับ (Ministry of Education, 2010) นอกจากนี้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอาหรับและอาหรับเสริมได้มุ่งเน้นให้การเรียนรู้และเข้าใจกระบวนการฟัง พูด อ่าน และเขียน มีทักษะและเห็นคุณค่าในการใช้ภาษาอาหรับเพื่อการเรียนรู้ สื่อความหมาย ค้นคว้าพบปัญญาของศาสนาอิสลาม อย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ ความรู้ ทักษะ เจตคติ และเห็นคุณค่าในการใช้ภาษาอาหรับเพื่อการสื่อสาร ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนจะมีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้ที่ต่างกัน การเรียนรู้จะเกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับความรู้เดิมแล้วนำมาสร้างเป็นความหมายใหม่ Chaijaroen (2008) เชื่อว่ามนุษย์ทุกคนต่างมีพัฒนาการความรู้ความเข้าใจ โดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า Acting, Imagine และ Symbolizing ซึ่งอยู่ในขั้นพัฒนาการทางปัญญา คือ Enactive, Iconic และ Symbolic Representation ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นตลอดชีวิตมิใช่เกิดขึ้นช่วงใดช่วงหนึ่งของชีวิตเท่านั้นที่ว่ามนุษย์เรามีโครงสร้างทางสติปัญญามาตั้งแต่วัยเด็กและจะขยาย

ความซับซ้อนเพิ่มขึ้นตามช่วงวัย หน้าที่ของผู้สอน คือ การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมที่ช่วยเอื้อต่อการขยายตัวโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียน จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า มนุษย์ทุกคนมีกระบวนการค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระมีความเข้าใจโดยการใช้อยู่ลักษณะต่างๆ เช่น ภาพ เครื่องหมาย ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีความหมายสำหรับผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ผู้วิจัยจึงนำภาพและวิดีโอเสียงมาใช้ร่วมกับการผลิตสื่อการสอนในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศ (ภาษาอาหรับ) เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ เพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ที่ดีของผู้เรียนพัฒนาทางสมองหรือทางปัญญาด้วยการกระทำจะเป็นวิธีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสิ่งสำคัญผู้เรียนได้สัมผัสกับต้องด้วยมือรวมถึงการใช้ปากกับวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบๆ ตัว

การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับสามารถนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความน่าสนใจและสร้างความตื่นเต้นให้กับผู้เรียนโดยมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายและสอดคล้องกับโลกแห่งเทคโนโลยี (Leelithum & Tiantong, 2014) การค้นคว้าหาความรู้และการศึกษาในโลกยุคใหม่หรือโลกยุคแห่งเทคโนโลยีเปิดกว้างขึ้น การแสวงหาความรู้ของผู้เรียนจึงไม่ได้จำกัดกรอบในการหาความรู้ได้ การศึกษาจึงมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้เอื้อต่อผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนในปัจจุบันสามารถเรียนรู้ได้จากทุกที่ทุกเวลาผู้เรียนสามารถเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์พกพา ในการเข้าถึงโลกแห่งความรู้และวิทยาการต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีสมัยใหม่ สร้างเนื้อหาการเรียนที่ไม่ยึดติดอยู่แต่เพียงในห้องเรียน จึงทำให้การเรียนผ่านเทคโนโลยีเกิดการตื่นตัวท้าทายและทำให้เกิดการอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนมากขึ้น

ปัจจุบันสื่อการเรียนการสอนสามารถนำเทคโนโลยีมาพัฒนาเพื่อสร้างช่องทางการเรียนรู้ที่หลากหลายและสร้างความสะดวกต่อการเรียนรู้ สร้างความประทับใจต่อผู้เรียนซึ่งสามารถใช้กับอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์พกพา เมื่อประโยชน์ของเทคโนโลยีในปัจจุบันได้รับการพัฒนาให้มีความก้าวหน้ามากขึ้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนของผู้เรียนและได้ศึกษาวิธีการสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนการสอนโดยนำหลักการออกแบบของ ADDIE Model โดยมี 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ การประเมินผล มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสื่อการเรียนการสอนให้ทันสมัย จากเดิมที่ใช้ในปัจจุบันและเติมไปด้วย

เนื้อหาที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ สังเคราะห์มาอย่างดีที่สุด เพื่อต้องการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการในด้านการอ่านพยัญชนะภาษาอาหรับที่ถูกต้องและพัฒนากิจการเรียนการสอนให้มีคุณภาพโดยผ่านกระบวนการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิในด้านเนื้อหา โดยมีเนื้อหา เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ ทั้งหมด 28 ตัว ซึ่งแต่ละตัวมีฐานเสียงและตำแหน่งการออกเสียงที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับสามารถแบ่งตำแหน่งฐานที่เกิดเสียงเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) พยัญชนะที่มีฐานที่เกิดเสียงจากลำคอ 2) พยัญชนะที่มีฐานที่เกิดเสียงจากลิ้น 3) พยัญชนะที่มีฐานที่เกิดเสียงจากริมฝีปาก 4) พยัญชนะที่มีฐานที่เกิดเสียงจากโพรงจมูก และ 5) พยัญชนะที่มีฐานที่เกิดเสียงจากลมที่ออกจากโพรงจมูกโดยแต่ละกลุ่มมีการอ่านออกเสียงตามที่มีฐานเสียงที่แตกต่างกันไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของผู้เรียนโรงเรียนในอำเภอยะหริ่ง ผู้วิจัยเก็บข้อมูลพบว่า ผู้เรียนมีพื้นฐานเกี่ยวกับความรู้ภาษาอาหรับพอสมควรแต่ยังขาดสื่อการสอนที่อธิบายกระบวนการอ่านออกเสียงที่ถูกต้องและชัดเจน การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของผู้เรียนยังไม่ถูกต้องและยังประสบปัญหา

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาบทเรียน จึงมีความสนใจในการพัฒนาบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ ซึ่งผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญและประโยชน์ของบทเรียนดังกล่าว เพื่อศึกษาผลการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับได้อย่างถูกต้อง ผู้วิจัยได้การออกแบบตามหลักการออกแบบของ ADDIE Model ผลจากการได้นำไปใช้ พบว่า หนังสือสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี รูปเล่มสวยงามมีสีสันและทันสมัย จัดวางเนื้อหาเข้าใจง่าย ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจน สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจในวิธีการอ่านมากขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
3. เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของกลุ่มทดลอง โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเทคโนโลยี

ความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษา  
อาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual framework)**

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาผลของการใช้เทคโนโลยี  
ความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษา  
อาหรับ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

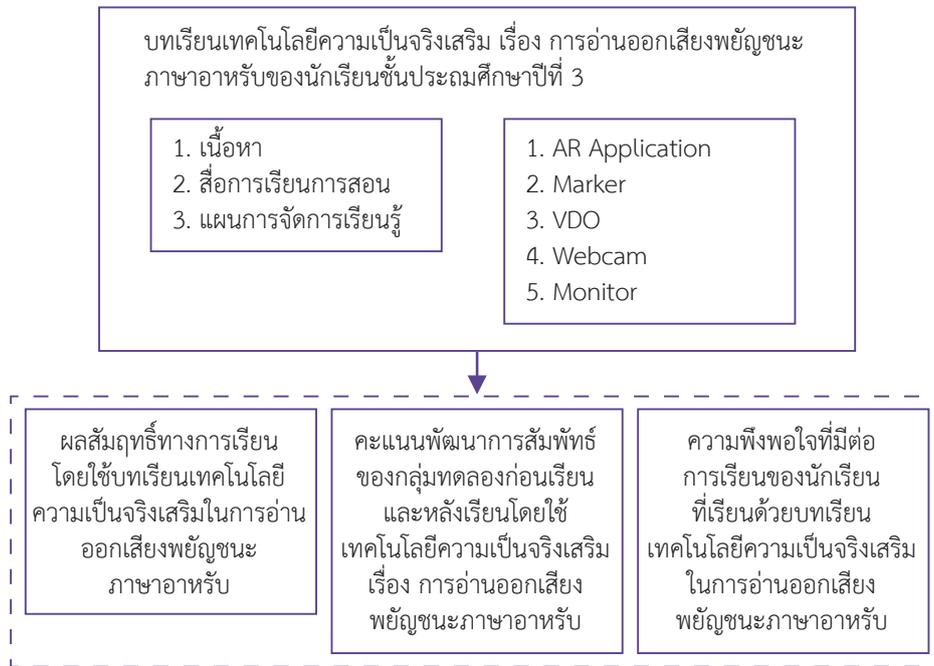


Figure 1 Conceptual framework.

**วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อเปรียบเทียบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนของ  
ผู้เรียน ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังรายละเอียด  
ต่อไปนี้

**กลุ่มเป้าหมาย**

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้การวิจัยในครั้งนี้ได้คัดเลือกนักเรียน  
โรงเรียนบ้านบุดี ตำบลแหลมโพธิ์ อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี  
ที่ไม่เคยเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ  
ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาก่อนและเป็นนักเรียนระดับ  
ประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน แบ่งกลุ่มโดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย  
ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาจากคะแนนวิชาภาษา  
อาหรับ คะแนนเก็บระหว่างเรียน แบ่งตามเปอร์เซ็นต์ไทล์  
โดยมีรายละเอียดดังนี้ เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 100-75 จำนวน 20 คน  
เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 74-30 จำนวน 20 คน เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 29-0  
จำนวน 20 คน รวมทั้งหมด 60 คน จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่าง  
แต่ละกลุ่มให้เท่าๆ กัน กลุ่มละ 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองหา

ประสิทธิภาพของบทเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะ  
ภาษาอาหรับ ด้วยสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีความเป็นจริง  
เสริม และการแบ่งกลุ่มที่ใช้ในการทดลองและควบคุมในครั้งนี้  
ผู้วิจัยใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก คือ 1) กลุ่มทดลอง  
30 คน 2) กลุ่มควบคุม 30 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ บทเรียนเทคโนโลยี  
ความเป็นจริงเสริมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง  
การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถม  
ศึกษาปีที่ 3 ประกอบไปด้วย 1) ขั้นตอนการสร้างบทเรียน  
เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะ  
ภาษาอาหรับในรูปแบบรูปเล่ม และ AR Application เป็นขั้นตอน  
การออกแบบบทเรียนการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง  
การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถม  
ศึกษาปีที่ 3 ได้ประยุกต์ตามทฤษฎี ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย  
5 ขั้นตอน ดัง Figure 2

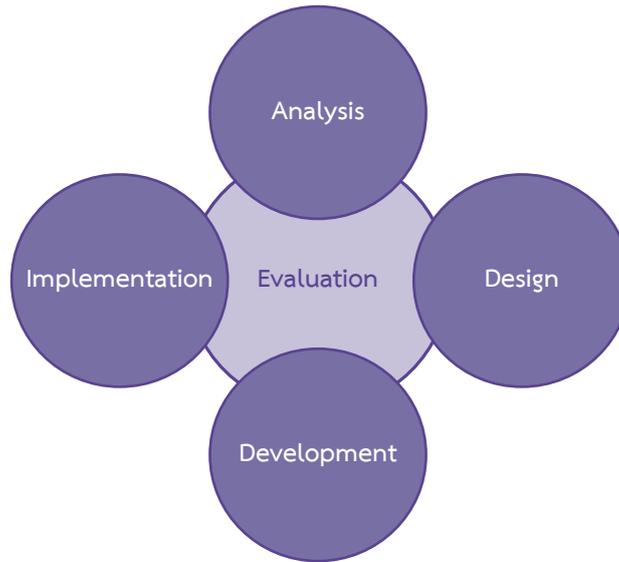


Figure 2 The ADDIE Model.

ซึ่งสามารถกล่าวได้ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์รายละเอียดเกี่ยวกับโรงเรียน สภาพ ปัญหาของผู้เรียน สภาพแวดล้อมความรู้พื้นฐาน และทักษะของผู้เรียน
- 2) การออกแบบบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยแบ่งขั้นตอนการออกแบบเป็น 3 ส่วน

2.1) ออกแบบเนื้อหาในรูปแบบ เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับที่ประกอบด้วย การประเมิน 2 ด้าน คือ (1) ด้านเนื้อหา (2) ด้านภาพประกอบ ซึ่งแบบประเมินคุณภาพ ได้กำหนดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มีระดับ การประเมิน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตรวจสอบแบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา



Figure 3 The marker book (Arabic AR) augmented reality on Arabic Consonant Pronunciation.

2.2) ออกแบบสื่อวีดิโอพร้อมเสียงคำอ่านพยัญชนะภาษาอาหรับการอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ โดยมีผู้เชี่ยวชาญประเมินสื่อการสอน 2 ด้าน (1) สื่อการสอนในรูปแบบเล่มหนังสือ (2) สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ซึ่งแบบประเมินคุณภาพได้กำหนดแบบ

มาตราส่วนประมาณค่า มีระดับการประเมิน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ในการประเมินคุณภาพเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ตรวจสอบแบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อการสอน

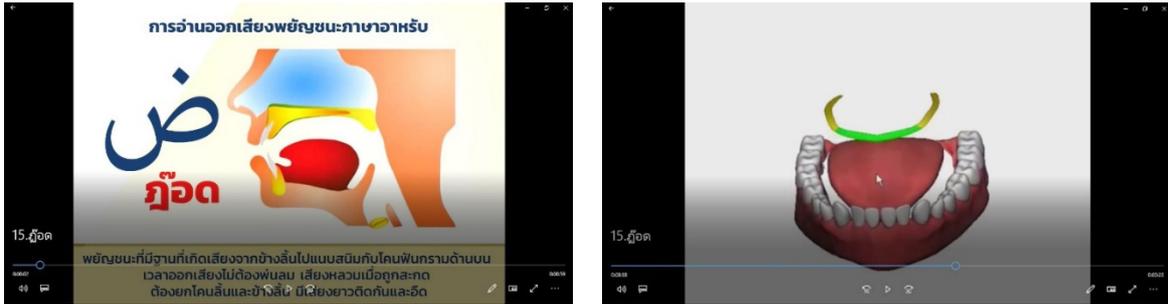


Figure 4 Instructional media in video format with audio on Arabic Consonant Pronunciation.

2.3) ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ ซึ่งแบบประเมินคุณภาพได้กำหนดแบบมาตราส่วนประมาณค่า มีระดับการประเมิน 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ในการประเมินคุณภาพเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมตรวจสอบแบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้

3) การพัฒนาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ออกแบบหนังสือเรียน เรื่อง การอ่าน

ออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ และวิดีโอการอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับมาเชื่อมต่อให้สามารถใช้งานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้ โดยการนำรูปภาพที่เป็น Marker ในหนังสือที่ได้กำหนดไว้มาพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Unity และ Vuforia Developer Portal แล้วสามารถ Export ไฟล์เป็น AR Application.apk เพื่อนำไปติดตั้งโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์พกพา โดยสามารถแสดงผลได้ในรูปแบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมที่สามารถเห็นได้ทั้งภาพและเสียง

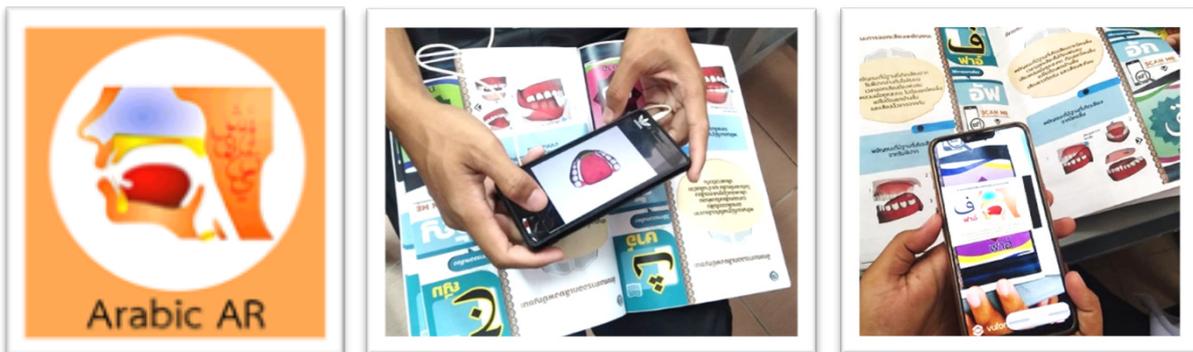


Figure 5 How to use the marker book with the application on Arabic Consonant Pronunciation.

4) การทดลองใช้สื่อการสอนในรูปแบบ AR Application.apk เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ

เพื่อให้สื่อการเรียนการสอนมีความเหมาะสมและถูกต้องตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินไว้ แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มทดลอง



Figure 6 The experiment with the Instructional media AR Application on Arabic Consonant Pronunciation.

5) การประเมินผลรวมของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ซึ่งเป็นการประเมินผลตามสภาพจริงโดยใช้ (Rubric) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน ด้วยบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับการอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลรวมค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเท่ากับ 1.00 หมายถึง สอดคล้องกันระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอ่านทีละข้อ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .32-.70 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20-.77 จัดทำเป็นแบบทดสอบพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ จำนวน 28 ข้อ

2.2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจแล้วกำหนดขอบเขตการประเมิน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้านดังต่อไปนี้ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม 3) ด้านแผนการจัดการเรียนรู้แล้วได้นำแบบประเมินความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดัชนีความสอดคล้องโดยเลือกข้อที่มีค่าเท่ากับ 1.00 ซึ่งข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกัน และค่าความเชื่อมั่น Cronbach's Alpha ของภาพรวมของแบบประเมินความพึงพอใจเท่ากับ .72 แสดงว่าข้อคำถามอยู่ในระดับความเชื่อมั่นสูง

## ผลการวิจัย (Results)

ผลการวิจัยการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1.1 ด้านเนื้อหา เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านภาพประกอบเนื้อหา และ 3) ด้านการใช้ภาษาโดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรับรองคุณภาพด้านเนื้อหาแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ผลการประเมินคุณภาพทุกด้านของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.59$ ,  $S.D.=.500$ ) ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพมากที่สุด

1.2 ด้านสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพด้านสื่อการสอนในการพัฒนาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีผู้เชี่ยวชาญประเมินสื่อการสอน 2 ด้าน 1) ด้านการออกแบบรูปเล่ม 2) ด้านสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรับรองคุณภาพด้านสื่อการสอนแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ สรุปผลรวมทุกด้านค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.40$ ,  $S.D.=.456$ ) ซึ่งอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก

1.3 ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีผู้เชี่ยวชาญประเมินสื่อการสอน 3 ด้าน 1) สารการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) กระบวนการเรียนรู้ 3) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรับรองคุณภาพด้านสื่อการสอน แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ สรุปผลรวมทุกด้านค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพด้านแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.83$ ,  $S.D.=.264$ ) ซึ่งอยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ในขั้นตอนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการ 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

**Table 1** The comparison of student's academic achievement - before studying the Using Augmented Reality on Arabic Consonant Pronunciation of Grade 3 Students between the experimental group and control group.

The simple	Total score	N	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	28	30	10.40	4.22	.488
กลุ่มควบคุม	28	30	10.43	3.90	

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จาก Table 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนของกลุ่มทดลองเท่ากับ 10.40 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.22 และค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 10.43 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.90 เมื่อนำ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบพบว่า กลุ่มเป้าหมายมีความเท่าเทียมกัน

2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

**Table 2** The comparison of student's academic achievement - after studying the Using Augmented Reality on Arabic Consonant Pronunciation of Grade 3 Students between the experimental group and control group.

The simple	Total score	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig. (2-tailed)
กลุ่มทดลอง	28	30	22.70	3.45	7.89	.000
กลุ่มควบคุม	28	30	15.90	3.14		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จาก Table 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลองเท่ากับ 22.70 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.45 และค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 15.90 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.14 เมื่อนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบพบว่ากลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**3. ผลการศึกษาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของกลุ่มทดลองที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการ 2 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้**

3.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**Table 3** The comparison of student's academic achievement - before and after study of the experimental group of Using Augmented Reality on Arabic Consonant Pronunciation of Grade 3 Students.

The simple	Total score	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig. (2-tailed)
ก่อนเรียน	28	30	10.40	4.22	12.37	.000
หลังเรียน	28	30	22.70	3.45		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จาก Table 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 10.40 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.22 และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 22.70 มีส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ 3.45 และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 ผลการศึกษาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของกลุ่มทดลองที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

**Table 4** The results of the relative development score of the experimental group of Using Augmented Reality on Arabic Consonant Pronunciation of Grade 3 Students.

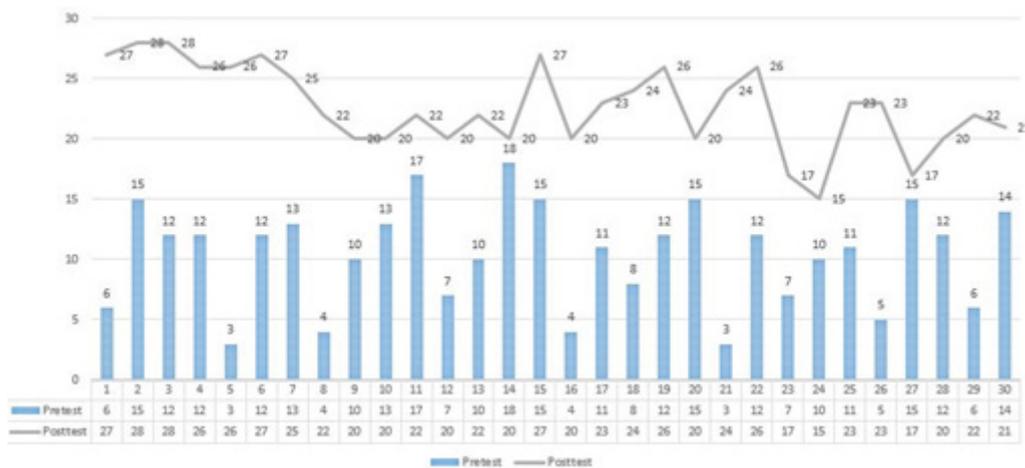
Student	Pretest	Posttest	The relative development score (%)	Development Level
1	6	27	95	ระดับสูงมาก
2	15	28	100	ระดับสูงมาก
3	12	28	100	ระดับสูงมาก
4	12	26	87	ระดับสูงมาก
5	3	26	92	ระดับสูงมาก
6	12	27	93	ระดับสูงมาก
7	13	25	80	ระดับสูงมาก
8	4	22	75	ระดับสูง
9	10	20	55	ระดับสูง
10	13	20	46	ระดับกลาง
11	17	18	45	ระดับกลาง
12	7	20	61	ระดับสูง
13	10	22	66	ระดับสูง
14	18	20	20	ระดับต้น
15	15	27	92	ระดับสูงมาก
16	4	20	66	ระดับสูง
17	11	23	70	ระดับสูง
18	8	24	80	ระดับสูงมาก
19	12	26	87	ระดับสูงมาก
20	15	20	38	ระดับกลาง
21	3	24	84	ระดับสูงมาก
22	12	26	87	ระดับสูงมาก
23	7	17	47	ระดับกลาง
24	10	15	27	ระดับกลาง
25	11	23	70	ระดับสูง
26	5	23	78	ระดับสูงมาก

**Table 4** The results of the relative development score of the experimental group of Using Augmented Reality on Arabic Consonant Pronunciation of Grade 3 Students. (cont.)

Student	Pretest	Posttest	The relative development score (%)	Development Level
27	15	17	15	ระดับต้น
28	12	20	50	ระดับกลาง
29	6	22	72	ระดับสูง
30	14	21	50	ระดับกลาง
เฉลี่ย	10.40	22.70	70	ระดับสูง

จาก Table 4 แสดงคะแนนก่อนเรียน-หลังเรียน และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของกลุ่มทดลองโดยใช้บทเรียน เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะ ภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งจะเห็นได้ว่า

นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 70 พัฒนาการอยู่ในระดับสูง สามารถอธิบายด้วยแผนภูมิแท่งแสดง คะแนนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนได้ดังนี้



**Figure 7** The Bar chart shows student scores before and after study of Using Augmented Reality on Arabic Consonant Pronunciation of Grade 3 Students.

**4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบ การเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

**Table 5** The results of student's satisfaction assessment on learning styles of Using Augmented Reality on Arabic Consonant Pronunciation of Grade 3 Students (N=30).

The assessment issue	Satisfaction level		
	$\bar{X}$	S.D.	Interpretation
ด้านเนื้อหา			
1. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจในวิธีการอ่านของผู้เรียนเร็วขึ้น	4.77	.504	พึงพอใจมากที่สุด
2. เนื้อหาสอดคล้องกับภาพประกอบ	4.43	.728	พึงพอใจมาก

**Table 5** The results of student's satisfaction assessment on learning styles of Using Augmented Reality on Arabic Consonant Pronunciation of Grade 3 Students (N=30). (cont.)

The assessment issue	Satisfaction level		
	$\bar{X}$	S.D.	Interpretation
3. ภาพประกอบมีความชัดเจน	4.47	.819	พึงพอใจมาก
4. ช่วยให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตัวเอง	4.60	.563	พึงพอใจมากที่สุด
ผลรวมค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.60	.654	พึงพอใจมากที่สุด
<b>ด้านสื่อการเรียนการสอน (รูปเล่ม)</b>			
5. ปกและรูปเล่มหนังสือดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	4.47	.571	พึงพอใจมาก
6. รูปเล่มมีความทันสมัยและเข้าใจในเนื้อหา	4.43	.626	พึงพอใจมาก
7. ขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจน	4.53	.571	พึงพอใจมากที่สุด
8. รูปแบบตัวอักษรอ่านได้ง่าย	4.47	.629	พึงพอใจมาก
ผลรวมค่าเฉลี่ยด้านสื่อการเรียนการสอน (รูปเล่ม)	4.48	.599	พึงพอใจมาก
<b>ด้านสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Application)</b>			
9. อธิบายขั้นตอนการใช้งานได้อย่างชัดเจน	4.47	.629	พึงพอใจมาก
10. รูปแบบของสื่อมีความแปลกใหม่กระตุ้นความสนใจ	4.53	.507	พึงพอใจมากที่สุด
11. สื่อทำให้เกิดความสนุกสนาน	4.57	.568	พึงพอใจมากที่สุด
12. รูปแบบมีความสวยงามทันสมัย	4.43	.817	พึงพอใจมาก
13. สื่อใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน	4.70	.651	พึงพอใจมากที่สุด
14. สื่อแอปพลิเคชันทำให้เข้าใจเนื้อหาเร็วขึ้น	4.43	.935	พึงพอใจมาก
15. ความพอใจของสื่อในเรียนการสอน	4.40	.894	พึงพอใจมาก
ผลรวมค่าเฉลี่ยด้านสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Application)	4.50	.714	พึงพอใจมาก
<b>ด้านการจัดการเรียนการสอน</b>			
16. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา	4.83	.531	พึงพอใจมากที่สุด
17. ช่วยให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเรียน	4.50	1.009	พึงพอใจมากที่สุด
18. ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.53	.681	พึงพอใจมากที่สุด
19. บทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมทำให้นักเรียนได้เรียนไม่เคร่งเครียด	4.60	.563	พึงพอใจมากที่สุด
ผลรวมค่าเฉลี่ยด้านการจัดการเรียนการสอน	4.61	.696	พึงพอใจมากที่สุด
ผลรวมค่าเฉลี่ยทั้งหมด	4.54	.665	พึงพอใจมากที่สุด

จาก Table 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลรวมค่าเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X}$ =4.54, S.D.=.665) แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม พบว่า ในส่วนที่ 1 ด้านเนื้อหา เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X}$ =4.60, S.D.=.654) ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในประเด็นช่วยให้นักเรียน

เข้าใจในวิธีการอ่านและทำให้ผู้เรียนสามารถอ่านได้เร็วขึ้น ช่วยให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตัวเอง โดยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.77$ ,  $S.D.=.504$ ) ด้านที่ 2 ด้านสื่อการเรียนการสอน (รูปเล่ม) มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ( $\bar{X}=4.48$ ,  $S.D.=.599$ ) ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในประเด็นขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจน โดยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.53$ ,  $S.D.=.571$ ) ด้านที่ 3 ด้านสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Application) มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ( $\bar{X}=4.50$ ,  $S.D.=.714$ ) ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ สื่อใช้งานง่ายไม่ซับซ้อนโดยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ( $\bar{X}=4.7$ ,  $S.D.=.651$ ) ด้านที่ 4 ด้านการจัดการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X}=4.61$ ,  $S.D.=.696$ ) ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในประเด็นช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ( $\bar{X}=4.83$ ,  $S.D.=.531$ )

### อภิปรายผล (Discussions)

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลโดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้พัฒนาออกมา 3 ด้าน 1) การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งแต่ละท่านมีความเชี่ยวชาญและชำนาญในด้านภาษาอาหรับจะเห็นได้ว่าผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาที่มีความเหมาะสมต่อวัยของผู้เรียนปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสมเนื้อหาที่น่าสนใจและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนมีการใช้ภาพประกอบและเสียงถูกต้องช่วยส่งเสริมให้เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น การใช้ภาษาถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งสรุปผลรวมทุกด้านค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด 2) การประเมินคุณภาพด้านสื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม โดยผ่านกระบวนการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมีความเชี่ยวชาญและชำนาญในด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนอยู่ในวงการสื่อสารมวลชนและเป็นอาจารย์สาขาการออกแบบสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษาโดยการประเมินคุณภาพของแต่ละท่านจะเห็นได้ว่า การออกแบบรูปเล่มหนังสือในรูปแบบจะเป็น Marker ไว้ให้ครูผู้สอนและนักเรียนได้สแกนเพื่อนำสื่อการเรียนมัลติมีเดียออกมาในรูปแบบวิดีโอ ผลรวมค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบรูปเล่มอยู่ในระดับมาก คือ การใช้ภาพประกอบมีความถูกต้องและเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกัน สื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยประเด็น

ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ภาพและเสียงของวิดีโอมีความสัมพันธ์กันกับเนื้อหาและเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีความน่าสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ กระบวนการออกแบบสื่อการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นรูปเล่มและ Application ผู้วิจัยได้นำหลักการพัฒนาบทเรียนของ ADDIE Model ในการออกแบบและเป็นที่ยอมรับระดับสากล สามารถนำมาพัฒนาบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกระบวนการของการออกแบบถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในงานวิจัย (Soidoksun, Ingard, Khusuponcharoen, & Tengwiradec, 2010) โดยมีกระบวนการทำงานทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การวิเคราะห์ (2) การออกแบบ (3) การพัฒนา (4) การทดลองใช้ (5) การประเมินผลการเรียนในปัจจุบันได้แสดงให้เห็นแล้วว่า ห้องเรียนที่มีพื้นที่อยู่อย่างจำกัดเฉพาะในห้องเรียนไม่ได้มีความจำเป็นอีกต่อไป เนื่องจากการศึกษาปัจจุบันสามารถเกิดขึ้นได้จากทุกที่ทุกเวลาเมื่อนำรูปแบบการสอนผนวกกับเทคโนโลยีที่เอื้อต่อผู้เรียนเพื่อผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้การวิจัยนี้สามารถนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมาใช้จัดการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนติดตามเนื้อหาและสนุกกับเรียน Thananuwong (2015) กล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างความสนใจเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น นอกจากนั้น เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมยังสร้างแรงบันดาลใจและจุดประกายแก่ผู้เรียนเกิดจินตนาการและนำไปต่อยอดในเชิงความคิดสร้างสรรค์ได้ 3) การประเมินคุณภาพด้านแผนการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนซึ่งมีความชำนาญและเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาชีพครู ด้านบริหารการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาอาหรับ โดยการประเมินคุณภาพของแต่ละคน 3.1) สารการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นของหลักสูตร สารการเรียนรู้ถูกต้องและเหมาะสมกับช่วงชั้นสาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมด้านความรู้ทักษะกระบวนการ 3.2) กระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองจุดประสงค์การเรียนรู้ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น 3.3) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ ครอบคลุมทั้งด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์กระบวนการพัฒนาบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การเรียนรู้ตามแนวทางทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง Chaijaroen (2008) คือ มุ่งเน้นเพื่อให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จากสถานการณ์จริงหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้วางแผนตามแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ทำให้ผู้เรียนเกิดคำถาม และสำรวจตรวจสอบบวกกับการนำเทคโนโลยี

ความเป็นจริงเสริมเข้ามาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน ซึ่งยังเป็นสื่อสมัยใหม่สำหรับผู้เรียนและเป็นสื่อที่มีการเรียนการสอนที่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานกับการเรียนรู้ เกิดความประทับใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นอยากเรียน รวมถึงการใช้ความรู้ที่อยู่รอบๆ ตัว สิ่งที่สำคัญที่สุดผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเป็นการพัฒนาบทเรียนที่เกิดจากการสังเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม Yuenyong and Chaijaroen (2019) เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเองผู้เรียนแต่ละคนจะมีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้ที่ต่างกันการเรียนรู้จะเกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เดิมซึ่งอยู่ในขั้นพัฒนาการทางปัญญา คือ Enactive, Iconic และ Symbolic Representation มนุษย์ทุกคนต่างมีพัฒนาการด้านความรู้ ความเข้าใจที่แตกต่างกัน โดยผ่านกระบวนการ การพัฒนาทางสมอง หรือทางปัญญาด้วยการกระทำ การเรียนรู้และพัฒนาการทางความคิดจะเกิดจากการมองเห็นและการใช้ประสาทสัมผัสแล้วสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ต่างๆ ที่เกิดจากการมองเห็นการสัมผัสโดยการสร้างจินตนาการเหล่านั้นด้วยการมีภาพในใจแทนพัฒนาการทางความคิดที่ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดประสบการณ์หรือเหตุการณ์ต่างๆ การพัฒนาบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ผลจากการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญสามารถนำมาใช้กับผู้เรียนและได้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่า ผู้เรียนมีความสนุกสนาน มีเจตคติที่ดี มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความเข้าใจในเนื้อหาหลักการออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับและผู้เรียนเข้าใจในวิธีการออกเสียงตามฐานที่เกิดเสียงแต่ละตัวพยัญชนะภาษาอาหรับได้ง่ายและเร็วขึ้น ผู้เรียนสามารถนำบทเรียนกลับไปเรียนรู้หรือทบทวนที่ใดก็ได้ไม่มีพื้นที่จำกัดการเรียนของผู้เรียนและสามารถเรียนแบบออฟไลน์โดยไม่อินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ ผู้เรียนสามารถอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับตามสื่อการสอนทีละตัวได้อย่างทันทางที่ซึ่งนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี แสดงว่า การพัฒนาบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมนำมาใช้ให้กับผู้เรียนและได้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น การจัดการเรียนการสอนผู้เรียนต้องมีความกระตือรือร้นในใจมีความอยากรู้อยากเห็นสิ่งต่างๆ รอบตัว โครงสร้างของบทเรียนซึ่งต้องจัดให้เหมาะสม

กับผู้เรียน การจัดลำดับความยากง่ายของบทเรียน โดยคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนการเสริมแรงของผู้เรียนที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อสร้างแรงจูงใจของนักเรียนโดยศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งผลปรากฏว่า ปัจจัยที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในสภาพแวดล้อมที่เรียนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม คือ ก่อให้เกิดความสนใจและเกิดความพึงพอใจของนักเรียนมากและเป็นเครื่องมือที่ใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน และผู้เรียนได้รับประสบการณ์เรียนรู้จากการแสดงหลักการทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้อง

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนก่อนเรียนหลังเรียน และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของกลุ่มทดลอง ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนใหญ่มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนยกตัวอย่างหนึ่งในสามสิบคนของกลุ่มทดลองหลังจากผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการเรียนการสอนทำให้คะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดจาก คะแนนก่อนเรียนได้ 3 คะแนน เพิ่มขึ้นเป็น 26 คะแนน อยู่ในระดับพัฒนาการสูงมาก และได้เปรียบเทียบคะแนนนักเรียนรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่า คะแนนค่าเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ 10.40 และหลังเรียนมีคะแนนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ 22.7 และมีพัฒนาการสัมพัทธ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 70 อยู่ในระดับพัฒนาการระดับสูง

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหาอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ผู้เรียนมีความพึงพอใจในประเด็น คือ เนื้อหาสามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจในวิธีการอ่านออกเสียงของผู้เรียนเร็วขึ้น ช่วยให้นักเรียนทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตัวเอง โดยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด สื่อการเรียนการสอน (รูปเล่ม) พบว่า มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ซึ่งส่วนใหญ่ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดในประเด็นขนาดของตัวอักษรมีความชัดเจน รูปเล่มมีความทันสมัย เข้าใจในเนื้อหาและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนโดยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด สื่อการเรียนการสอนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Application) มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ผู้เรียนมีความพึงพอใจในประเด็นมากที่สุด คือ สื่อใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน รูปแบบของสื่อมีความแปลกใหม่กระตุ้นความสนใจน่าศึกษา และทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนการสอนมากขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุดในส่วนนี้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในประเด็นช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่

ทุกเวลา การเรียนบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ช่วยให้ นักเรียนได้เรียนไม่เคร่งเครียด สนุกสนาน โดยมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดสามารถสรุปผลรวมค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

กล่าวโดยสรุประดับความพึงพอใจที่อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ซึ่งเหมาะสมกับยุคการศึกษาของนักเรียนที่เกิดในยุค Generation Alpha ซึ่งสอดคล้องกับ Dr.Chanvit (2015) เด็กที่เกิดในยุคนี้ จะรู้จักแต่สังคมที่มีเทคโนโลยีมีแต่การแข่งขันจนมีคนนิยมให้เด็กยุคนี้ว่า The Ipad Generation ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญในการสร้างพื้นที่แห่งการเรียนรู้บนแอปพลิเคชันที่สามารถรองรับการเรียนรู้อัตโนมัติ 24 ชั่วโมง แม้จะอยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็ตาม แอปพลิเคชันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับก็สามารถเรียนได้ทุกพื้นที่ทุกเวลาและไร้การรบกวนจากโฆษณาหรือสิ่งยั่วยุต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนขาดสมาธิในการเรียนอีกด้วย ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกพื้นที่ ทุกเวลา ผู้สอนจึงคอยเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน ซึ่งปัจจุบันครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะหรือชี้แนะให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง นำไปสู่การวิเคราะห์การตัดสินใจและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดความคิดโดยการจัดการเรียนการสอนผ่านกิจกรรมต่างๆ

### ■ ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

**ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์**

1. ก่อนนำบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับ ไปใช้ในการสอนควรทำความเข้าใจกับนักเรียนให้ชัดเจน และปฏิบัติตามคำแนะนำ
2. ครูผู้สอนควรเตรียมอุปกรณ์ที่มีความพร้อมในการใช้งานกับสื่อการเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

**ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป**

1. ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการใช้บทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับกับวิธีสอนแบบอื่นๆ เช่น บทเรียนออนไลน์แบบเปิดสำหรับมหาชน (MOOC)

2. ควรมีการสร้างบทเรียนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมในระดับชั้นต่างๆ และเนื้อหาสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น วิชาเทคโนโลยีวิทยาการคำนวณ

### ■ กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง ผลการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่อง การอ่านออกเสียงพยัญชนะภาษาอาหรับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถานวิจัยนวัตกรรมการศึกษาและการเรียนการสอนที่เป็นเลิศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### ■ เอกสารอ้างอิง (References)

- Azuma, R. T. (1997). *A survey of augmented reality*. Retrieved from <http://citeseer.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.444.4990&rep=rep1&type=pdf>.
- Chaijaroen, S. (2008). *Education technology: Principles theories to practices*. Khon Kaen: Klungnana Vitthaya Press.
- Chaijaroen, S. (2014). *Instructional design: Principles and theories to practices*. Khon Kaen: Penprinting Press.
- Dr.Chanvit (pseud.). (2015). *Thamkhwām rūchak dek yuk Generation Alpha* [Get to know Generation Alpha children]. Retrieved from <http://www1.si.mahidol.ac.th/Healtygamer/information/article/85385>
- Laeheem, K., Semae, A., & Tehhae, I. (2004). *The study of arabic teaching model in the private Islamic school in three southern provinces of Thailand*. Pattani: Yala Islamic University.
- Leelithum, C., & Tiantong, M. (2014). The development of flipped classroom techniques model with ubiquitous learning using collaborative learning techniques on internet. *Graduate Research Conference* (pp. 120-126). Khon Kaen University, Khon Kaen.
- Ministry of Education. (2010). *Laksūt kæn klāng kamsuksā naphūn thān Phutthasakkarāt 2551 (Phim khrang thī 2)* [The basic education core curriculum 2008 (2nd ed.)]. Bangkok: The Agricultural operative federation of Thailand.
- Nongruksa, P. (2002). *Effects of content reviews in computer assisted instruction on graphic design learning achievement* (Master's Thesis). Prince of Songkla University, Pattani.
- Ratanakomet, A. (2009). *The use of information technology for academic administration in basic education expansion schools under Udonthani Education Service Area Office 3*. Khon Kaen: Khon Kaen University.
- Saichan, P. (2007). *Factors affecting reading of grade 6 students, Schools under Uttaradit municipality* (Master's Thesis). Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit.
- Saiklin, P., & Butploy, P. (2016). *The development of web-based instruction on computer system components by project-based learning. The 3rd Kamphaeng Phet Rajabhat University National Conference* (pp.614-624). Kamphaeng Phet: Kamphaeng Phet Rajabhat University.
- Soidoksun, N., Ingard, A., Khusuponcharoen, S., & Tengwiradec, R. (2010). Development of English teaching program for visually handicapped children. *Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 20(3), 581-590.
- Thananuwong, R. (2015). Rīanrū saphāwa lōk rōn dūai STEM education bāep būranā [Learning global warming by integration STEM education]. *IPST Magazine*, 41(182), 15-20.
- Yuenyong, S., & Chaijaroen, S. (2019). Analytical thinking of student learning with constructivist web-based learning environment on topic substances and properties of substance for Grade 6 students. *Academic Services Journal, Prince of Songkla University*, 30(3), 36-45.