

Received: 7 ม.ค. 2562

Revised: 9 มี.ค 2562

Accepted: 15 มี.ค 2562

การพัฒนาโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด
Development of a Intelligent Infographic Posters
via Augmented Reality in Spelling Section

มหาชาติ อินทโชติ, กัลยาณี เจริญช่าง นุชมี, กมลพรรณ ชุ่มอ้อม, จารุวรรณ เหล็กไหล, นภสร นวลสี
สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Mahachart Inthachot, Kalyanee Charoenchang Nuchmee, Kamolpan Chum-Im,
Juraiwan Leklai, Napasorn Nualsri

Major of Educational Technology and Communication, Faculty of Technical
Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

Abstract

The objectives of this research were to 1) development of a Intelligent Infographic Posters via Augmented Reality in Spelling Section 2) compare learning achievement before and after, and 3) study the satisfaction of learners toward Intelligent Infographic Posters via Augmented Reality in Spelling Section. The samples of this study were 30 students in 4th Primary School students at Thanyasitisilpa School in Pathumthani. The samples were selected by purposive sampling. The tools used in this research were: 1) Intelligent Infographic Posters via Augmented Reality in Spelling Section, 2) media assessment form, and 3) satisfaction assessment form. The research findings were as follows: 1) Intelligent Infographic Posters via Augmented Reality in Spelling Section of media quality was very high level (3.53), 2) the comparison of learning achievement found that after learning higher than before, with an average score of after 25.10 and before 13.57 and 3) the results of satisfaction assessment toward Intelligent Infographic Posters via Augmented Reality in Spelling Section with the average score of 4.00, which has a very high level of satisfaction.

Key word: *Infographic Posters, Augmented Reality (AR), Spelling Section*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนจากโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนธัญญสิทธินิธิศิลป์ จ.ปทุมธานี จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) โปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 25.10 และก่อนเรียน 13.57 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00 อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: โปสเตอร์อินโฟกราฟิก, ความเป็นจริงเสริม, มาตรการตัวสะกด

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อวิถีชีวิตและสังคมของมนุษย์ และเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างล้ำสมัย ซึ่งส่งผลให้เกิดความสะดวกต่อการใช้งานในปัจจุบันและอนาคต เทคโนโลยีได้เข้ามาสนับสนุนในระบบธุรกิจ ระบบการบริหาร ระบบการศึกษา จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีนั้นเริ่มเข้ามามีบทบาทและอิทธิพลต่อชีวิตเราเพิ่มมากขึ้น เราจึงต้องศึกษาเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เข้ามาและทำความเข้าใจแนวทางและการพัฒนาที่เกิดขึ้น เพื่อจะนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตและการศึกษาได้อย่างถูกต้อง (วนิดา บุตตะมา. 2555)

การศึกษาในปัจจุบันได้มีการเจริญเติบโต และมีความก้าวหน้าไปพร้อมกับเทคโนโลยีมีการนำเอาเทคโนโลยีต่างๆเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และมีช่องทางในการเรียน ในรูปแบบอื่นเพิ่มมากขึ้น มีการนำเอาวิธีการใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้การศึกษาในสมัยนี้จึงมีหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเข้าไปด้วย และเทคโนโลยีที่ล้ำหน้าที่สุดคือเทคโนโลยีสารสนเทศ เพราะปัจจุบันอุปกรณ์หลายชนิดก็ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต โทรศัพท์มือถือ GPS ดาวเทียม และยังมีอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่เริ่มเข้ามามีบทบาทบ้างแล้วในด้านการศึกษาก็คือเทคโนโลยีที่นำโลกของความเป็นจริง (Real World) มาผสมกับ

โลกเสมือน (Virtual World) หรือที่เรียกว่า Augmented Reality (AR) (รักษพล ธนานวงค์. 2556: ออนไลน์)

สื่อความเป็นสื่อเสริม Augmented Reality (AR) เทคโนโลยี ในการเพิ่มข้อมูลที่มีความหมายให้กับสิ่งของ หรือสถานที่จริงๆ โดยเริ่มด้วยการเปิดรับข้อมูลอ้างอิงทางด้านภาพ เสียง หรือการบอกตำแหน่งด้วยระบบ GPS และอื่นๆ จากที่นั้น แล้วระบบก็จะทำการสร้างข้อมูลเพิ่มเติมให้วัตถุจริงที่มีอยู่เดิม ทั้งในรูปแบบภาพ เสียง และข้อมูลอื่นๆ ที่ทำให้ผู้ใช้มีข้อมูลเชิงลึกเพิ่มขึ้น หรือสามารถตอบโต้ได้ ซึ่งทำให้ได้ประสบการณ์และมีการรับรู้เพิ่มเติมจากสิ่งของหรือสภาพแวดล้อมจริงๆ ที่อยู่ตรงหน้าตนเอง (ภาสกร ไทลสกุล. 2557:ออนไลน์) อย่างไรก็ตามแม้เทคโนโลยีจะช่วยยกระดับการศึกษา แต่ทุกอย่างย่อมมีการศึกษา 2 ด้านเสมอ ดังนั้นครูผู้สอนและผู้ใช้เทคโนโลยี เพื่อให้การใช้เทคโนโลยี เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีเกิดประโยชน์สูงสุด

ในการเรียนการสอนตลอดการค้นคว้าข้อมูลต้องอาศัยเทคโนโลยี หนังสือวิชาภาษาไทย และผู้เชี่ยวชาญนั้นเป็นเรื่องที่สำคัญ จะต้องเริ่มเรียนรู้ได้รับการปลูกฝังให้เยาวชนไทยตั้งแต่วัยเด็ก ในปัจจุบันภาษาไทยเริ่มมีภาษาวิบัติที่กำลังเข้ามามีบทบาทมากขึ้นทุกวัน การใช้ตัวสะกดไม่ถูกต้องตามหลักภาษาไทย ดังนั้นการให้เด็กเรียนรู้มาตราตัวสะกดเป็นแนวทางที่จะทำให้เด็กซึมซับตัวอักษรภาษาไทยได้อีกทางหนึ่ง

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะการเรียนรู้จึงมีการพัฒนาสื่อประกอบการเรียนการสอน ในรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ให้มีความน่าสนใจ สนุกสนาน ควบคู่ไปกับการเรียนรู้ของเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบของอินโฟกราฟิกด้วยการนำเอาเทคโนโลยี Augmented Reality เข้ามาช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น เข้าถึงข้อมูลของเนื้อหามากขึ้น และจะทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนากิจกรรมของการเรียนรู้ในระดับที่ดีขึ้น หลังจากการเรียนจากสื่อที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เพื่อได้สื่อโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด วิชา ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพ และส่งผลต่อการเรียนรู้และความพึงพอใจจากการเรียนรู้ด้วยโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด นี้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด

2.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนจากโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ศึกษาความสำคัญของการเรียนการสอนด้วยโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม ให้มีคุณค่าการพัฒนาทักษะและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อความเป็นจริงเสริมด้วยรูปแบบอินโฟกราฟิก ศึกษาหลักสูตรคำอธิบายรายวิชา แผนการสอน กิจกรรม การประเมินผล วิชาการเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด ศึกษาการจัดการเรียนการสอน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้พัฒนาทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ในการวิจัย
3. วิเคราะห์ช่องทางการใช้งานความเป็นจริงเสริมและพิจารณาใช้แอปพลิเคชัน Aurasma ซึ่งใช้แพร่หลายและไม่มีค่าใช้จ่าย และพัฒนาโปสเตอร์ขนาด A3 หรือ 11.7" x 16.5"
4. เขียนเอกสารเค้าโครงเพื่อนำเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงการจากภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
5. นำเสนอเค้าโครงเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงการ และคณะกรรมการที่ปรึกษา
6. ศึกษา และวิเคราะห์เนื้อหา มาตรฐานตัวสะกด
7. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เขียนเนื้อหาเรื่อง มาตรฐานตัวสะกด นำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา โครงสร้างเนื้อหาและแบบทดสอบ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญการสอน วิชา ภาษาไทย เกี่ยวกับการใช้มาตรฐานตัวสะกด จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ ให้คำแนะนำ หลังจากนั้นปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
8. ออกแบบโครงสร้างบทเรียน เขียนโฟลว์ชาร์ต (Flowchart) สตอรี่บอร์ด (Story Board) และแบบประเมินผลบทเรียน Flowchart Storyboard ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ และให้คำแนะนำหลังจากนั้นปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
9. วิเคราะห์งานและสร้างสื่อตามที่ได้ออกแบบตามกระบวนการข้างต้น นำมาสร้างโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริมตามที่ได้ออกแบบไว้ นำสื่อที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อความเป็นจริงเสริมตรวจสอบและให้คำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
10. ประเมินคุณภาพสื่อ โดยนำสื่อที่ได้แก้ไขจนสมบูรณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาเนื้อหาที่อยู่ภายในสื่อ โดยให้ทำแบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหาชนิด มาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ หลังจากนั้น นำคะแนนไปวิเคราะห์ด้วยสถิติการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$: Standard Deviation) และให้ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาสื่อโดยให้ทำแบบประเมินคุณภาพสื่อ สำหรับ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ชนิดมาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ หลังจากนั้นนำคะแนนไปวิเคราะห์ด้วยสถิติการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$: Standard Deviation)

11. ประเมินประสิทธิภาพสื่อ ดำเนินการโดยนำสื่อที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนธัญญสิทธิ์ศิลป์ จ.ปทุมธานี เพื่อหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ดังนี้

11.1. การประเมินประสิทธิภาพสื่อแบบเดี่ยว (3 คน จำแนกเป็น เก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน อ่อน 1 คน ผู้เรียนเรียนจากสื่อ ทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดที่เตรียมไว้จนจบบทเรียน หลังจากนั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) และนำคะแนนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ E_1 / E_2 ตามเกณฑ์ 80/80

11.2. การประเมินประสิทธิภาพสื่อแบบกลุ่มเล็ก 6 คน จำแนกเป็น เก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 2 คน ให้ผู้เรียนเรียนจากสื่อ ทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดจนจบบทเรียน หลังจากนั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) และนำคะแนนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ E_1 / E_2 ตามเกณฑ์ 80/80

11.3. การประเมินประสิทธิภาพสื่อแบบกลุ่มใหญ่ 30 คน ให้ผู้เรียนศึกษาความรู้จากสื่อ ทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดที่เตรียมไว้จนจบบทเรียน หลังจากนั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เพื่อนำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพสื่อ E_1 / E_2 ตามเกณฑ์ 80/80

11. การศึกษาผลการเรียนรู้ ดำเนินการโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) แล้วให้ผู้เรียนเรียนจากสื่อที่พัฒนาขึ้น และทำกิจกรรมจนจบบทเรียน หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการทดสอบค่า ที่ แบบไม่อิสระต่อกัน (t-test Dependent)

12. การศึกษาความพึงพอใจ ดำเนินการโดยให้ผู้เรียนเรียนจากสื่อและทำกิจกรรมจนจบบทเรียน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อที่พัฒนาขึ้นมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าร้อยละ

13. เขียนและจัดทำเอกสารรายงานการวิจัย

4. ผลการวิจัย



ภาพที่ 1 โปสเตอร์อินโฟกราฟิกอัจฉริยะผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด

โปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด วิชา ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน ความหมายมาตราตัวสะกด และมาตราตัวสะกด 9 มาตรา ได้แก่ มาตราแม่ ก.กา มาตราแม่กก มาตราแม่กด มาตราแม่กบ มาตราแม่กง มาตราแม่กน มาตราแม่กม มาตราแม่เกย และมาตรา แม่เกอว ซึ่งเราจะมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยที่แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนนั้นมีจำนวน 30 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์วิจัย ดังนี้คือ 4.1) ผลพัฒนาโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด 4.2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด และ 4.3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนจากโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด

4.1 ผลพัฒนาโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด ขนาด A3 หรือ 11.7" x 16.5" ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน ที่มีต่อการพัฒนา โปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

ลำดับ	หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับการประเมิน
		(\bar{X})	S.D.	
1	สื่อเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	3.67	0.47	ดีมาก
2	สื่อสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.67	0.47	ดีมาก
3	สามารถเรียนรู้ด้วยตัวเอง	4.00	0.00	ดีมาก
4	สื่อชิ้นนี้ใช้ง่ายและสะดวก	4.00	0.00	ดีมาก
5	สื่อสอดแทรกไปด้วยสาระการเรียนรู้	3.67	0.47	ดีมาก
6	ภาพประกอบมีความชัดเจนและสวยงาม	3.33	0.47	ดี
7	สื่อทำให้สามารถจดจำความหมายได้	3.67	0.47	ดีมาก
8	ภาพประกอบสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหา	3.67	0.47	ดีมาก
9	สื่อมีความทันสมัย	3.67	0.47	ดีมาก
10	สื่อดึงดูดความสนใจ	4.00	0.00	ดีมาก
11	สื่อมีหลายรูปแบบ	3.00	0.00	ดี
12	สื่อมีความสนุกสนาน	3.00	0.82	ดี
13	ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ถูกต้อง	4.00	0.00	ดีมาก
14	ภาพเคลื่อนไหวสวยงามชัดเจน	3.67	0.47	ดีมาก
15	ตัวสื่อเข้าใจง่าย	3.33	0.47	ดี
16	ตัวอักษรอ่านได้ง่ายชัดเจน	2.67	0.47	ดี
17	คู่มือการใช้งานแล้ว สามารถเข้าใช้ได้เลย	3.00	0.82	ดี
รวมค่าเฉลี่ย		3.53	0.27	ดีมาก

จากตาราง พบว่าการประเมินโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 ซึ่งอยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.27 โดยเมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า ด้านการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สามารถเรียนรู้ด้วยตัวเอง สื่อชิ้นนี้ใช้ง่ายและสะดวก สื่อดึงดูดความสนใจ และภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ถูกต้อง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00 โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 ซึ่งอยู่ในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ สื่อมีความชัดเจน สื่อสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สื่อสอดแทรกไปด้วยสาระการเรียนรู้ สื่อทำให้สามารถจดจำความหมายได้ ภาพประกอบสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหา

สื่อมีความทันสมัย และภาพเคลื่อนไหวสวยงามชัดเจน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.67 โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ซึ่งอยู่ในระดับ ดีมาก ในหัวข้อการประเมินสื่อมีความชัดเจน และตัวสื่อเข้าใจง่าย โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.33 โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ซึ่งอยู่ในระดับ ดี สื่อมีหลายรูปแบบ สื่อมีความสนุกสนาน และดูวิธีการใช้งานแล้วสามารถเข้าใจได้เลย โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.00 โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.82 ซึ่งอยู่ในระดับ ดี เมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ตัวอักษรอ่านได้ง่ายชัดเจน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.67 โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ซึ่งอยู่ในระดับ ดี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของสื่อ 80/80 จากการทดลองใช้ กับนักเรียนรายบุคคล โดยผลการทดสอบระหว่างเรียนคะแนนเต็ม 30 คะแนน คะแนนรวมจาก การทดสอบระหว่างเรียน 735 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย 24.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.67 (E_1) และผลการทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 30 คะแนน คะแนนรวมจากการทดสอบหลังเรียน 753 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย 25.10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.67 (E_2) พบว่า ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ $81.67/83.67$ แสดงว่าสื่อที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองมีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตราตัวสะกด โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของสื่อ 80/80 จากการทดลองใช้ กับนักเรียนรายบุคคล

(n=30)				
การทดสอบ	(\bar{X})	S.D.	t	Sig.(1-tailed)
ก่อนเรียน	13.57	5.70	13.917*	0.01
หลังเรียน	25.10	1.40		

จากตาราง พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนคะแนน เท่ากับ 13.57 คะแนนและเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.10 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4.3 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนจากโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด

ผลการศึกษาความพึงพอใจโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริมเรื่อง มาตรการตัวสะกด วิชา ภาษาไทย โดยกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด วิชา ภาษาไทย

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. โปสเตอร์ฯมีความน่าสนใจ	4	0.00	พอใจมาก
2. โปสเตอร์ฯมีความสนุกสนาน	4	0.00	พอใจมาก
3.โปสเตอร์ฯมีความสวยงาม	3.93	0.25	พอใจมาก
4. กิจกรรมมีความสนุก	3.70	0.47	พอใจมาก
5. ภาพมีความชัดเจน	4.00	0.00	พอใจมาก
6. ภาพมีความสวยงาม	3.97	0.18	พอใจมาก
7. เสียงมีความชัดเจน	4.00	0.00	พอใจมาก
8. สะดวกในการใช้งาน	3.97	0.18	พอใจมาก
9. ตัวอักษรอ่านได้ง่าย	3.90	0.55	พอใจมาก
10. เนื้อเรื่องมีความสนุกสนาน	3.80	0.76	พอใจมาก
11. โปสเตอร์ฯสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.00	0.00	พอใจมาก
12. ผู้เรียนเข้าใจเนื้อเรื่องมาตรการตัวสะกด	4.00	0.00	พอใจมาก
13. ผู้เรียนมีความสนใจในตัวโปสเตอร์ฯ	4.00	0.00	พอใจมาก
14. เนื้อหาที่บรรยาย น่าฟังเข้าใจง่าย	3.67	0.57	พอใจมาก
15. ตัวละครมีความสวยงาม	4.00	0.00	พอใจมาก
16. สีตัวหนังสือมีความสวยงาม	3.67	0.57	พอใจมาก
17. ตัวหนังสือมองเห็นชัดเจน	3.00	1.00	พอใจ
18. เสียงบรรยายมีความตื่นเต้นเร้าใจ	3.33	0.58	พอใจ
19. ภาพเคลื่อนไหวสวยงามชัดเจน	3.00	1.00	พอใจ
20. ตัวสื่อเข้าใจง่าย	3.70	0.47	พอใจมาก
รวมทั้งหมด	3.78	0.35	พอใจมาก

จากตาราง พบว่า เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านตามระดับความพึงพอใจแล้ว พบว่า โปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริมมีความน่าสนใจ โปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริมมีความสนุกสนาน ภาพมีความชัดเจน เสียงมีความชัดเจน โปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริมสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่อง มาตราตัวสะกด นักเรียนมีความสนใจโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม และตัวละครมีความสวยงาม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.00 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

5. สรุปและอภิปรายผล

1. ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ทั้ง 3 ท่าน พบว่ามีความคิดเห็นโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 อยู่ในระดับดีมากเมื่อพิจารณาในหัวข้อย่อย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อการดำเนินเรื่องสร้างความสนใจของผู้เรียน เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ภาพที่นำเสนอสอดคล้องกับเนื้อหา ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายใช้เนื้อหาที่เข้าใจง่าย ภาพประกอบสื่อมีความชัดเจน ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสมกับเนื้อหา ลักษณะตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา แบบฝึกหัดสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และแบบฝึกหัดส่งเสริมการพัฒนาการตามความสามารถของบุคคลแต่ละบุคคล โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00 ซึ่งอยู่ในระดับ ดีมาก รองลงมาได้แก่ วัตถุประสงค์ของสื่อมีความชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาสาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ของสื่อมีความครอบคลุมกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหา เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ความถูกต้องของภาษาในการให้คำอธิบาย คำสั่งแนะนำในบทเรียน มีความเหมาะสมเข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 อยู่ในระดับ ดีมาก ในภาพรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น คิดเป็นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.29

2. ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ทั้ง 3 ท่าน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมีความคิดเห็นอยู่ในค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.53 โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 ซึ่งอยู่ในระดับ ดีมาก เมื่อพิจารณาในหัวข้อย่อย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อสื่อสามารถเรียนรู้ด้วยตัวเอง สื่อชิ้นนี้ใช้ง่ายและสะดวก สื่อดึงดูดความสนใจ ภาพที่ใช้ประกอบสื่อความหมายได้ถูกต้อง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00 อยู่ในระดับ ดีมาก รองลงมาคือสื่อมีความชัดเจน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.00 ซึ่งอยู่ในระดับ ดี ส่วนความคิดเห็นต่ำสุดคือ ตัวอักษรอ่านได้ง่ายชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.67 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น คิดเป็นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.47

3. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย พบว่า การเปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณจากผลการเรียนรู้ คือ 13.91 กับตารางค่าวิกฤตของ t คือ 2.998 เมื่อค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตของ 1 ในตารางหมายความว่าค่าคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนผ่านสื่อมีค่ามากกว่าก่อนการ

เรียนผ่านสื่อ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 สรุปได้ว่าผู้เรียนมีผลการเรียนจากการเรียนด้วยโปสเตอร์ อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4. อภิปรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า งานวิจัยที่ได้ศึกษามาทั้งหมดและนำมาใช้ปรับปรุงในสื่อมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสื่อการเรียนการสอนของโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด ซึ่งงานวิจัยของแต่ละท่านมีความแตกต่างของงานวิจัยทั่วไป แต่นั่นก็ถือว่าเป็นงานวิจัยที่ดีมากในระดับหนึ่ง เพราะเมื่อนำมาพัฒนาในโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด แล้วมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดี จึงถือได้ว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีประสิทธิภาพและคุณภาพที่ดี สอดคล้องกับบทวิจัยของ ไพรพล เทพวงษ์ (2558) ได้ทำการศึกษา งานวิจัยสื่อความเป็นจริงเสริมบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน เรื่อง พิษรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คณะผู้จัดทำได้นำเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เรื่อง พิษรอบตัวเรา ที่ถูกต้องตามหลักสูตรมาจากหนังสือเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน และคณะผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์เพื่อหาคุณภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของบทเรียน สื่อความจริงเสริมบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน เรื่อง พิษรอบตัวเรา พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมีความเห็นว่า สื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 และด้านเนื้อหาพบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความเห็นว่า สื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 มีประสิทธิภาพ 75.5 เปอร์เซ็นต์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนสื่อความจริงเสริมบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน เรื่อง พิษรอบตัวเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งในการจัดทำโครงการในครั้งนี้บรรลุผลสำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อรวมถึงกระบวนการผลิตสื่อและได้ลงมือผลิตตามขั้นตอนที่วางเอาไว้ และยังสอดคล้องกับบทวิจัยของ ณัฐมา ไชยวโรยธิน. (2556) นิสิตปริญญาโทสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Aurasma หัวข้อ “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ศิลปะการแสดง ประจำชาติประเทศ ในประชาคมอาเซียนด้วยเทคโนโลยีออร์สม่า” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนยอเซฟอุปถัมภ์จำนวน 1 ห้องเรียนจำนวน 49 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ศิลปะการแสดงประจำชาติประเทศในประชาคมอาเซียน ด้วยเทคโนโลยีออร์สม่าแบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนแบบทดสอบถาม ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยเทคโนโลยีออร์สม่า การวิเคราะห์ข้อมูลใช้

ค่าสถิติได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องศิลปะการแสดงประจำชาติประเทศในประชาคมอาเซียนด้วยเทคโนโลยีอาร์สมามีคุณภาพและประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก

จากการอภิปรายผลการดำเนินงานจะเห็นว่า โปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อาศัยทฤษฎีต่างๆที่นำมาใช้เป็นแนวคิดในการออกแบบโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม และกำหนดเนื้อหา อีกทั้งยังมีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งทำให้โปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม นำเสนอเนื้อหาได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย และดึงดูดความสนใจ จนทำให้โปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริม เรื่อง มาตรการตัวสะกด มีคุณภาพตรงต่อวัตถุประสงค์

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ คือ

1. การแสดงผลวิดีโอที่เชื่อมโยงหากต้องการให้สไลด์ต่อเนื่องควรมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ดี
2. รูปภาพบางรูปควรมีความชัดเจนมากกว่านี้

ข้อเสนอแนะผู้จัดทำ คือ

1. ควรพัฒนาโปสเตอร์อินโฟกราฟิกผ่านสื่อความเป็นจริงเสริมให้มีในรายวิชาอื่นๆ เช่น วิชาสังคมศึกษา วิชาภาษาอังกฤษ และวิชาศิลปะ
2. ปรับปรุงวัสดุที่ใช้ทำโปสเตอร์เพื่อให้ความคงทนมากขึ้น เช่น ไม้

7. เอกสารอ้างอิง

วนิดา บุคตะมา.(2555). **ความสำคัญของเทคโนโลยีในสังคมปัจจุบัน**. [ออนไลน์] สืบค้นวันที่ 22 มกราคม 2557. เข้าถึงได้จาก <http://www.gotoknow.org/posts/503459>.

รักษพล ธนานุวงศ์. (2556). **เรียนรู้สภาวะโลกร้อนด้วย STEM Education แบบ บูรณาการ**. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อ 4 มกราคม 2559. เข้าถึงได้จาก http://physics.ipst.ac.th/wp-content/uploads/sites/2/2014/11/STEM_Penguins.pdf.

ภาสกร ไหลสกุล.(2557). **Augmented Reality (AR) ความจริงต้องขยาย**. [ออนไลน์] สืบค้นวันที่ 16 มกราคม 2559. เข้าถึงได้จาก

<https://tednet.wordpress.com/2014/05/19/gamification-เปลี่ยนโลกให้เป็นเกม/>

ณัฐมา ไชยวโรยธิน. 2556. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องศิลปะการแสดงประจำชาติไทย
ในประชาคมอาเซียนด้วยเทคโนโลยีออร์สม่า ปริญญามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและ
สื่อสาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, หน้า8.

ไพโรพล เทพวงษ์ และคณะ. การพัฒนาบทเรียนสื่อความจริงเสริมบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่
เรื่องพีชเรอบตัวเราสำหรับนักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ตาม
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2558.