



หนังสือภาพประกอบ ผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนร่วมกับการเรียน  
แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1  
An Illustrated Book Combining Augmented Reality with  
a Cooperative Learning Model Utilizing the Student Teams Achieve-  
ment Divisions (STAD) Technique for the Prathomsuksa 1 Student

เพ็ญอุมา วงษ์พรพันธุ์<sup>1\*</sup> ศยามน อินสะอาด<sup>2</sup> และ สุพจน์ อิงอาจ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

<sup>2</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

<sup>3</sup>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเทศไทย

\*ผู้รับผิดชอบบทความ

Phianguma Wongpornpun<sup>1\*</sup> Sayamon Insa-ard<sup>2</sup> and Supot Ingard<sup>3</sup>

E-mail: phianguma@gmail.com<sup>1</sup>, E-mail: dr.sayamon@gmail.com<sup>2</sup>,

E-mail: mon\_supot@hotmail.com<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Education Technology and Communication, Faculty of Educational,  
Ramkhamhaeng University, Thailand.

<sup>2</sup>Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand.

<sup>3</sup>Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand.

\*Corresponding author

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหนังสือภาพประกอบ ผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยหนังสือภาพประกอบ ผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่ม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการวิจัยพบว่า (1) การหาประสิทธิภาพของหนังสือภาพประกอบ ผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81/85.28 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยหนังสือภาพประกอบ ผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่ม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลปรากฏว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน; การเรียนแบบร่วมมือ; หนังสือภาพประกอบ



## Abstract

This research was the experimental research aim to development of An Illustrated Book Combining Augmented Reality for the Prathomsuksa 1 student to be effective in the level of quality 80/80 and studing of learning result of An Illustrated Book Combining Augmented Reality with a Cooperative Learning Model Utilizing the Student Teams Achievement Divisions (STAD) Technique for the Prathomsuksa 1 student. The research found that the efficacy of An Illustrated Book Combining Augmented Reality for the Prathomsuksa 1 was 81/85.28. It was more than the standard level of quality 80/80 and the learning result posttest score of An Illustrated Book Combining Augmented Reality with a Cooperative Learning Model Utilizing the Student Teams Achievement Divisions (STAD) Technique for the Prathomsuksa 1 student was more than the Pretest score .05

**Keywords:** Augmented reality; Cooperative learning; Illustrater book

## บทนำ

การเรียนการสอนตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปมาก นักเรียนไม่ได้เรียนเพียงแคให้ห้องเรียนอีกต่อไป มีรูปแบบการจัดการศึกษาที่หลากหลาย มีสื่อในรูปแบบใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากมายที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน มีการนำเทคโนโลยีมาบูรณาการกับเนื้อหาสาระทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ในลักษณะดิจิทัล จนในวันนี้เรียกกันว่าเป็น “การศึกษายุคดิจิทัล” ที่เราไม่อาจหลีกเลี่ยงได้อย่างแน่นอน ในอนาคตหนังสือเรียนจะไม่เพียงแคเป็นรูปเล่มที่น่าเสนอเต็มไปด้วยตัวอักษรยึดเยียดไปและเนื้อหาสาระที่เยอะเกินความจำเป็น อาจจะถูกกลายเป็นหนังสือที่สามารถแสดงทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง โดยผ่านตัวกลางที่เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เราเรียกเทคโนโลยีนี้ว่า Augmented Reality: AR หรือ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

Augmented Reality Technology เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างความเป็นจริงและโลกเสมือนที่สร้างขึ้นมาผสานเข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ซึ่งถือว่าเป็นการสร้างข้อมูลอีกข้อมูลหนึ่งที่เป็นส่วนประกอบบนโลกเสมือน (virtual world) เช่น ภาพกราฟิก วิดีโอ รูปทรงสามมิติ และข้อความ ตัวอักษร ให้ผนวกซ้อนทับกับภาพในโลกจริงที่ปรากฏบนกล้อง ทำให้ผู้ใช้สามารถนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการทำงานแบบออนไลน์ที่สามารถโต้ตอบได้ทันทีระหว่างผู้ใช้กับสินค้าหรืออุปกรณ์ต่อเชื่อมแบบเสมือนจริงของโมเดลแบบสามมิติที่มีมุมมองถึง 360 องศา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปสถานที่จริง หรือเห็นของจริง



ในการเรียนการสอนที่นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาผสมผสานกันนั้นแสดงผลออกมาในรูปแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ที่มองเห็น ควบคุมและสัมผัสได้ผ่านทางหน้าจอ ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ตามที่กำหนดไว้ (สหพร ขวัญวิษา, 2557, หน้า 23)

ผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอรรถมาเพื่อการผลิตสื่อการเรียนการสอน ปรากฏว่า นิสิตมีความสนใจต่อเทคโนโลยีอรรถมาอยู่ในระดับมากที่สุด และสามารถประยุกต์สร้างเป็นสื่อการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมในการออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้เป็นอย่างดีสำหรับการผลิตสื่อการเรียนการสอนนั้น ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2256, หน้า 30) ได้ผลิตเอกสารประกอบการสอนหนังสือ ผสมผสานเข้ากับเอกสารที่พิมพ์ในรูปแบบกระดาษ แต่สามารถชมผ่านโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตปรากฏเห็นเป็นสื่อมัลติมีเดียประกอบด้วย ภาพเคลื่อนไหวคำบรรยาย โมเดล 3 มิติรวมถึงการทำ Touch Screen เพื่อขยายภาพแบบเต็มจอ และเชื่อมโยงกับเว็บไซต์ตามที่กำหนดได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงบทบาทความสำคัญในการจัดการเรียนการสอน โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาผสมผสานกับการเรียนรู้โดยผู้วิจัยได้พัฒนาหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากตัวสื่อที่เป็นหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากนามธรรมไปเป็นรูปธรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหาและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเข้ามามีการนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนรวมต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่ม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

### สมมติฐานของการวิจัย

1. หนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่ม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



### ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประชา-นิเวศน์ จำนวน 5 ห้อง ห้องละ 35 คน รวม จำนวน 175 คนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประชา-นิเวศน์ จำนวน 1 ห้องเรียน 35 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยวิธีจับสลากจากประชากร

2. ขอบเขตด้านเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สารการเรียนรู้ ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม เรื่องเบญจศีล (ศีลห้า)

3. ระยะเวลาที่ศึกษาคือ เดือนพฤษภาคม 2560-สิงหาคม 2560

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยอาศัยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวกับการเรียนรู้และมีทักษะการใช้เทคโนโลยี

### การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาหนังสือประกอบภาพเรื่องผสมผสานเทคโนโลยีเสมือนจริงร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

Lewis (2001, p. 58) กล่าวว่าเมื่อเราอ่านหนังสือภาพ สายตาของเราก็จะจ้องมองทั้งภาพแล้วคำสลับกันไปมา เพื่อมุ่งนำความหมายของทั้งคำ และภาพมารวมกัน นำไปสู่การก่อเกิดเป็นความหมายของเนื้อเรื่อง

Galda and Cullinan (2002, pp. 20-24) กล่าวว่า หนังสือภาพมีความเป็นหนึ่งเดียวกัน จากการผสมผสานระหว่างตัวบทกับศิลปะ ทั้งสองส่วนนี้ต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยสะท้อนส่งผ่านบอกเล่า เรื่องราว หรือความคิดรวบยอดของหนังสือภาพด้วยเรื่องกับภาพประกอบ อีกทั้งการแยกแยะประเภทของหนังสือภาพจะใช้พื้นฐานเกณฑ์ด้านรูปแบบ ไม่แบ่งประเภทหนังสือภาพโดยใช้เกณฑ์แนวเนื้อเรื่อง เพราะเรื่องทุกแนวปรากฏได้ในหนังสือภาพ

Nodelman (2005, p. 63) กล่าวว่า หนังสือภาพ คือ การผสมผสานของการอ่านตัวบท และการมองภาพ ซึ่งการสื่อสารกับเด็กได้อย่างเป็นธรรมชาติ และตรงไปตรงมาได้มากกว่าคำต่าง ๆ อีกทั้งช่วยให้ผู้อ่านที่เป็นเด็กเล็กเข้าใจความหมายเนื้อเรื่องในหนังสือภาพเล่มนั้น ๆ ด้วย

วิมลน มีศิริ (2511) ได้สรุปว่า หนังสือภาพ คือ หนังสือที่มีการผสมผสานและทำงานร่วมกันระหว่างคำและภาพ โดยทั้งสองส่วนมีความสอดคล้อง เพื่อสร้างความเข้าใจความหมายเกี่ยวกับ



การเล่าเรื่องของหนังสือภาพแต่ละเล่ม

จากความหมายต่าง ๆ ของหนังสือภาพที่มีคนบัญญัติไว้ มีความคล้ายคลึงกัน และก็มีส่วนร่วมที่เราสามารถสรุปได้ว่า หนังสือภาพก็คือ การเล่าเรื่องราวใด ๆ โดยใช้ภาพและคำ ผสมผสานเข้าเพื่อสื่อสารความเข้าใจในเรื่องที่ต้องการจะสื่อสาร

แนวคิดหลักของเทคโนโลยีเสมือนจริง คือ การพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริง เข้าด้วยกันผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น เว็บแคม คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หน้าจอโทรศัพท์มือถือ บนเครื่องฉายภาพ หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่น ๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้งในลักษณะที่เป็นภาพนิ่งสามมิติ ภาพเคลื่อนไหวหรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบขึ้นกับการออกแบบสื่อแต่ละรูปแบบว่าให้ออกมาแบบใด โดย กระบวนการภายในของเทคโนโลยีเสมือนจริง ประกอบด้วย 3 กระบวนการ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ภาพ (image analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหา Marker จากภาพที่ได้จากกล้องแล้ว สืบค้นจากฐานข้อมูล (marker database) ที่มีการเก็บข้อมูลขนาดและรูปแบบของ Marker เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของ Marker

2. การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (pose estimation) ของ Marker เทียบกับกล้อง

3. กระบวนการสร้างภาพสองมิติ จากโมเดลสามมิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพ โดยใช้ค่าตำแหน่ง เชิง 3 มิติ ที่คำนวณได้จนได้ภาพเสมือนจริง

สำหรับรูปแบบ STAD เป็นรูปแบบหนึ่งที่ Slavin ได้เสนอไว้ เมื่อปี ค.ศ. 1980 นั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (class presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน ไม่ว่าจะป็นโน้ตบุ๊ก แท็บเล็ตและ/หรือกระบวนการ การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนนี้อาจใช้การบรรยาย การสาธิต ประกอบการบรรยาย การใช้วีดิทัศน์หรือแม้แต่การให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองตามหนังสือเรียน

2. การทำงานเป็นกลุ่ม (teams) ครูจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน เรียนร่วมกัน อภิปรายปัญหาพร้อมกัน ตรวจสอบคำตอบของงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขคำตอบร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องทำงานให้ดีที่สุดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ให้กำลังใจและทำงานร่วมกันได้

3. การทดสอบย่อย (quizzes) หลังจากที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูก็ทำการทดสอบย่อยนักเรียน โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมา สิ่งนี้จะเป็นตัวกระตุ้นความรับผิดชอบของนักเรียน

4. คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (individual improvement score) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักขึ้น ในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะ



มีคะแนนพื้นฐาน (base score) ซึ่งเป็นคะแนนต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง ซึ่งคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนน ส่วนคะแนนของกลุ่ม (team score) ได้จากการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม (team recognition) โดยการประกาศคะแนนของกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้ทราบ พร้อมทั้งให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตรหรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด โปรตจำไว้ว่า คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญ เท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (experimental research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pre-test-Post-test Design โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. เครื่องมือในการวิจัย
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประชานิเวศน์จำนวน 5 ห้อง ห้องละ 35 คน รวม จำนวน 175 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประชานิเวศน์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 35 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยวิธีจับสลาก

### เครื่องมือการวิจัย ได้แก่

1. หนังสือภาพประกอบผसानเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. แบบประเมินคุณภาพหนังสือภาพประกอบผसानเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
3. แบบทดสอบแบบทดสอบแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน



### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการออกแบบและการพัฒนาหนังสือภาพประกอบพหุสสารเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาหนังสือภาพประกอบพหุสสารเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1.1 กำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์พิจารณาเลือก เนื้อหาวิชาของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และเลือกเนื้อหาที่เข้ามาเรียบเรียงให้มีความต่อเนื่องตามหลักสูตรแกนกลางมาตรฐาน ของกระทรวงศึกษาธิการ ตามที่ของโรงเรียนประชานิเวศน์ที่มีการจัดการเรียนการสอนและนำเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตั้งวัตถุประสงค์ทั่วไป กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หลังจากเรียนด้วยหนังสือภาพประกอบพหุสสารเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเพื่อให้ครอบคลุมกับเนื้อหา

1.2 การออกแบบศึกษาเนื้อหา และศึกษาวิธีการสร้างหนังสือภาพประกอบพหุสสารเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนไปใช้ผ่านแอปพลิเคชันออริสมา จากเอกสารที่เกี่ยวข้องและแหล่งค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ นำเนื้อหาที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาจัดทำ ออกแบบ Flowchart และ Storyboard โดยการเขียนบรรยายลักษณะภาพนิ่ง เสียง การเคลื่อนไหวในแต่ละลำดับการนำเสนอแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและได้ทำการปรับปรุงโดยทำการเพิ่มการเคลื่อนไหวของตัวอักษรแต่ละตัวและรายละเอียดของรูปภาพในการนำเสนอ

1.3 การสร้างสื่อ นำ Storyboard ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค มาสร้างหนังสือภาพประกอบพหุสสารเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการสร้างสื่อ โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบตัวสื่อสิ่งพิมพ์ ตกแต่งภาพนิ่ง และเว็บไซต์ [www.aurasma.com](http://www.aurasma.com) โดยทำการสมัครสมาชิกในเว็บไซต์ เพื่อในการอัปโหลดไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภาพนิ่งและภาพวิดีโอที่ต้นเพื่อให้เกิดการทำงานผ่านตัวแอปพลิเคชันไปยังตัวแท็บเล็ตนำหนังสือภาพประกอบพหุสสารเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ที่สร้างขึ้นให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และด้านเทคนิคจำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบคุณภาพของหนังสือภาพประกอบพหุสสารเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพการพัฒนาหนังสือภาพประกอบพหุสสารเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนจริง เพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขโดยทำการเพิ่มความเร็วในการเคลื่อนไหวของตัววิดีโอที่ต้นและปรับสีของตัวอักษรของสื่อสิ่งพิมพ์ให้มีความชัดเจนในการอ่าน

1.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อ นำหนังสือภาพประกอบพหุสสารเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/6 เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเนื้อหา และความเข้าใจในการใช้หนังสือภาพประกอบพหุสสารเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้



การทดลองครั้งที่ 1 การทดลองรายบุคคล จำนวน 3 คน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ทดลองใช้หนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน จากนั้นให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพและนำมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2 ทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ทดลองใช้หนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน จากนั้นให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพ

การทดลองครั้งที่ 3 การทดลองภาคสนาม ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ทดลองใช้หนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน จากนั้นให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพ

2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินคุณภาพของหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน

2.2 ตั้งจุดมุ่งหมายที่ต้องการจะประเมิน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะที่มีต่อหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

2.3 สร้างแบบประเมินหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ซึ่งเป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Likert Scale) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 34-36) นำแบบประเมินที่ออกแบบและสร้างขึ้น นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน และด้านเทคนิคจำนวน 3 คน ประเมินคุณภาพของหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

3. การสร้างแบบทดสอบแบบทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากเอกสารต่าง ๆ

3.2 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา

3.3 สร้างแบบทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการใช้ภาษา การตั้งคำถามและตัวเลือกที่เหมาะสมเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อหาค่า IOC โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป





มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินค่า ดังนี้

นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินแล้ว มาปรับปรุงแก้ไข นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เคยผ่านการทดสอบมาแล้ว จำนวน 35 คน เพื่อดำเนินการวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบ โดยการหาดัชนีความยากง่าย (p) พบว่าค่าดัชนีความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.72 และ ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.34

3.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 ข้อ วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson Formula 20) โดยมีค่าความเชื่อมั่น KR-20 เท่ากับ 0.79

### การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

1. เตรียมสถานที่ในการทดลอง

2. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทราบถึงวัตถุประสงค์ในการวิจัยและวิธีใช้หนังสือภาพประกอบ ผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

3. ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที แล้วจึงให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายได้เรียนรู้เนื้อหาจากหนังสือภาพประกอบ ผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

4. จัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่ม (STAD) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ของ Slavin (1980) ดังนี้

ขั้นที่ 1: ขั้นสอนครูดำเนินการสอนเนื้อหา ทักษะหรือวิธีการเกี่ยวกับบทเรียนนั้น ๆ อาจเป็นกิจกรรมที่ครูบรรยาย สาธิต ใช้สื่อประกอบการสอน หรือให้นักเรียนทำกิจกรรม

ขั้นที่ 2: ขั้นทบทวนความรู้เป็นกลุ่มแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน สมาชิกในกลุ่มต้องมีความเข้าใจกัน สมาชิกทุกคนจะต้องทำงานร่วมกันเพื่อช่วยเหลือกันและกันในการศึกษาเอกสารและทบทวนความรู้เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับ การสอบย่อย ครูเน้นให้นักเรียนทำดังนี้

ขั้นที่ 3: ขั้นทดสอบย่อยครูจัดให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย หลังจากนักเรียนเรียน และทบทวนเป็นกลุ่มเกี่ยวกับเรื่องที่กำหนดนักเรียนทำแบบทดสอบคนเดียว

ขั้นที่ 4: ขั้นหาคะแนนพัฒนาการคะแนนพัฒนาการเป็นคะแนนที่ได้จากการพิจารณาความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบครั้งก่อน ๆ กับคะแนนการทดสอบครั้งปัจจุบัน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนกำหนดไว้ ดังนั้น จะต้องมีการกำหนดคะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบ 3 ครั้งก่อน หรือใช้คะแนนทดสอบครั้งก่อนหากเป็นการหาคะแนนปรับปรุงโดยใช้รูปแบบการสอน STAD เป็นครั้งแรก

ขั้นที่ 5: ขั้นให้รางวัลกลุ่มกลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาการตามเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับคำชมเชยหรือติดประกาศที่บอร์ดในห้องเรียน



## 5. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากการเรียนของนักเรียน

### สรุปผลการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพของหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีค่าประสิทธิภาพสูงกว่า 80/80 ทุกกลุ่ม โดยมีรายละเอียด ดังนี้ การหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล นักเรียนจำนวน 3 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/83.35 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย นักเรียนจำนวน 9 คนได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.45/87.2 และการหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม นักเรียนจำนวน 35 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81/85.28

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากได้เรียนด้วยหนังสือภาพประกอบผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่ม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลปรากฏว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาหนังสือภาพประกอบ ผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 ผู้วิจัยได้ศึกษากิจกรรมที่เหมาะสม และความสนใจในช่วงวัยของผู้เรียน เข้ามาใช้ประกอบการใช้หนังสือภาพประกอบ ผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและสะดวกในการใช้งาน ตรงกับการวิจัยของ Eduardo (2012) ได้ทำการวิจัยเรื่อง *Augmented Reality Interfaces for Mobile Environmental Monitoring* โดยงานวิจัยนี้ได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Augmented Reality โดยการใช้ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ในทางวิทยาศาสตร์ โดยเป็นการแสดงข้อมูลออกมาทางด้านภูมิศาสตร์ ซึ่งผลที่ได้ออกมานั้นทำให้เข้าถึงข้อมูลที่เข้าใจได้ง่ายและสะดวกในการใช้งาน และการวิจัยของ สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง (2554) พบว่า การใช้งานความจริงเสมือนช่วย ช่วยดึงดูดให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนพยัญชนะภาษาไทย และอาจารย์ผู้สอนก็ได้มีวิธีการใหม่ ๆ ในการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น โดยตรงกับแนวคิดของ Nelles, Mark and Eric (อ้างถึงใน วิลาวณิชย์ พรพิชรพงศ์, 2547, หน้า 18) ด้านการผลิตหนังสือเด็กเทคโนโลยีความจริงเสริมจะช่วยให้ผู้อ่านเกิดจินตนาการในการอ่านหนังสือมากขึ้น กว่าที่อ่านในรูปแบบเดิม เช่น โครงการวิจัย Eye Magic Book ณ ห้องปฏิบัติการด้านการติดต่อระหว่างมนุษย์และเทคโนโลยี ประเทศนิวซีแลนด์ได้ทำการพัฒนาเนื้อหาหนังสือเด็กของประเทศนิวซีแลนด์แบบ 3 มิติ โดยมุ่งหวังให้ผู้อ่านมีปฏิกริยาโต้ตอบกับหนังสือและการที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นนั้นเป็นเพราะสื่อสามารถสร้างความสนใจของนักเรียนได้ดี ตรงกับวิจัยของ สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง (2554) ที่ประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสริมเพื่อใช้ในการสอนเรื่องพยัญชนะภาษาไทย กล่าวได้ว่า เมื่อนำระบบไปใช้งานจริงพบว่าระบบมีความน่าสนใจ



ช่วยดึงดูดให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนพหุภาษาไทย” และ ตรงกับงานวิจัยของ กิตติศักดิ์ แป้นงาม (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างหนังสืออัจฉริยะเพื่อการเรียนรู้ประชาคมอาเซียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิจัยกับนักเรียนจำนวน 500 คนพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนด้วยหนังสืออัจฉริยะเพื่อการเรียนรู้ประชาคมอาเซียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.30 สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ข้อดีของสื่อที่ใช้ในการวิจัย คือ สร้างความสนใจใคร่รู้และความกระตือรือร้นให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างมาก นักเรียนมีความตื่นตัวและให้ร่วมมือในการวิจัยอย่างดี การผสมผสานสื่อต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ เข้ากับสื่อสิ่งพิมพ์ทำให้สื่อสิ่งพิมพ์น่าสนใจมากขึ้น และยังสามารถบรรจุข้อมูลจำนวนมาก ๆ ลงในสื่อได้อีกด้วย แต่การจัดกิจกรรมเรียนด้วยหนังสือภาพประกอบผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่มนั้น ใช้งานผ่านระบบแอปพลิเคชัน ดังนั้นจึงต้องเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์มือถือ แอปพลิเคชัน การเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต และ ความพร้อมของระบบเครือข่าย

#### ข้อเสนอแนะ

การเรียนด้วยหนังสือภาพประกอบผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่ม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต้องใช้อุปกรณ์ในการแสดงผล AR แต่ในการทดลองแบบกลุ่ม ใช้อุปกรณ์เครื่องเดียวซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการของเด็ก นอกจากนั้นอุปกรณ์ ระบบอินเทอร์เน็ต และแอปพลิเคชันต้องพร้อมใช้งาน เนื่องจาก การเรียนด้วยหนังสือภาพประกอบผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคแบ่งกลุ่ม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นั้นจำเป็นจะต้องช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรแนะนำให้นักเรียนเข้าใจและเห็นประโยชน์ของ การทำงานร่วมกันก่อน หากมีการทดลองต่อยอดต่อไป ผู้วิจัยเห็นว่า ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนด้วยหนังสือภาพประกอบผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ร่วมกับการเรียนแบบอื่น ๆ ทดลองใช้ในหลาย ๆ ระดับชั้น โดยการเปรียบเทียบแต่ละระดับชั้นว่ามีการตอบสนองต่อการใช้สื่อหนังสือภาพประกอบในรูปแบบใด

#### เอกสารอ้างอิง

- กิตติศักดิ์ แป้นงาม. (2556). การสร้างหนังสืออัจฉริยะเพื่อการเรียนรู้ประชาคมอาเซียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*, 13(3), 99-106.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2556). *การผลิตสื่อการเรียนการสอนยุคใหม่สไตล์ AURASMA*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- วิมลีน มีศิริ. (2511). *หนังสือภาพ: โครงสร้างการเล่าเรื่องกับการสื่อสารความหมายสำหรับเด็ก*. วิทยานิพนธ์วารสารศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิลาวัลย์ พรพชรพงศ์. (2547). *การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่มีความจริงเสมือน เรื่องประเทศสิงคโปร์ผ่าน ไอแพด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สหพร ขวัญวิษา. (2557). *การพัฒนาหนังสือคำศัพท์ภาษาอังกฤษภาพความจริงเสมือน เรื่อง สัตว์- ผ่านแท็บเล็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุพรรณพงศ์ วงษ์ศรีเพ็ง. (2554). *การประยุกต์ใช้เทคนิคความจริงเสมือนเพื่อใช้ในการสอนเรื่องพยัญชนะภาษาไทย*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Eduardo, E. V. (2012). *Augmented reality interfaces for mobile environmental monitoring*. Retrieved August 22, 2016, from <http://www.icg.tugraz.at/publications/augmentedreality-interfaces-for-mobile-environmental-monitoring>
- Galda, L., & Cullinan, B. E. (2002). *Cullinan and Galda's literature and the child* (5th ed.). Toronto: Nelson Thomson Learning.
- Lewis, D. (2001). *Reading contemporary picturebook: Picturing text*. London: Routledge Falmer.
- Nodelman, P. (2005). *Understanding children's literature*. London: Routledge.
- Slavin, R. E. (1980, Summer). Cooperative Learning. *Review of Educational Research*, 50, 315-341.