

การพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่

The Development of 3D Augmented Reality Book in the New Theory of Agriculture

ศิริพร มิขำ, ฉัญญาภรณ์ บุญยัง, มหาชาติ อินทโชติ, แก้วทิพย์ วัฒนะโชติ และ ชีรภัค การะเกตุ
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Siriporn Mikum, Thanyaporn Boonyoung, Mahachart Inthachot, Kaewthip Wattanachot
and Teerapak karaked

Major of Computer Education, Faculty of Technical Education,
Rajamangala University of Technology Thanyaburi

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน (3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าลำแขก จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 32 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิจัย พบว่า (1) คุณภาพของหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ ด้านสื่อมัลติมีเดีย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.66 และ (3) ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือ 3 มิติ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.50 อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: หนังสือ 3 มิติ, ความเป็นจริงเสริม, เกษตรทฤษฎีใหม่

Abstract

The objectives of this research were to (1) develop 3D Augmented Reality (AR) Book in the New Theory of Agriculture (2) compare learning achievement before and after, and (3) study the satisfaction of learners toward 3D AR Book in the New Theory of Agriculture. The samples of this study were 32 students in 4th Primary School students at Sulrawlumkaeg School in Bangkok. The samples were selected by purposive sampling. The tools used in this research were: 1) 3D AR Book the New Theory of Agriculture, 2) media assessment form, and 3) satisfaction assessment form.

The research findings were as follows: (1) 3D AR Book in the New Theory of Agriculture of multimedia quality was very high level (4.61), (2) the comparison of learning achievement found that after learning higher than before, with an average score of 7.66, and (3) the results of satisfaction assessment toward 3D AR Book with the average score of 4.50, which has a very high level of satisfaction.

Key word: 3D Book, Augmented Reality (AR), the New Theory of Agriculture

1. บทนำ

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สังคมโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม อธิบายหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง การทำความเข้าใจระบบ และวิธีการของเศรษฐกิจพอเพียง สามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิต และการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ เข้าใจระบบสถาบันทางเศรษฐกิจต่างๆ อธิบายความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจของคนในชุมชนความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก การดำรงชีวิต อยู่อย่างมีดุลยภาพ และการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน ให้มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง และมีคุณธรรมสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคม (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551)

เศรษฐกิจพอเพียง เกษตรทฤษฎีใหม่ ของโรงเรียนโดยส่วนใหญ่ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องทำความเข้าใจ และต้องมีจินตนาการอยู่ในหนังสือ ลักษณะการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาในเรื่องนี้อาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับ สถานที่ในการจัดการเรียนรู้ ตามสภาพจริง ประกอบกับสื่อการเรียนรู้ในลักษณะอื่นๆ ยังไม่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย

ด้วยการพัฒนาของเทคโนโลยีเป็นแบบลักษณะก้าวกระโดด ทำให้การนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการเรียนรู้อย่างน่าสนใจ การนำเทคโนโลยี Augmented Reality (AR) มาสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ เป็นมิติใหม่ทางด้านสื่อการศึกษา (กฤตชัย บุญศิวนนท์, 2557). ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ อยากรู้อยากเห็น เรียนรู้สิ่งใหม่ สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ ลดข้อจำกัด (Dunleavy & Dede, 2014; Dunleavy, M. (2014).) และทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้น เกิดปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงเข้าสู่ห้องเรียน นำเอาประสบการณ์เข้าสู่สถานการณ์จริงที่ผสมผสานกับสถานการณ์เสมือนจริงได้เรียนรู้เรื่องที่สอดคล้องกับความสามารถ ความต้องการของตนเอง และประสบการณ์ได้โดยตรงเกิดการเรียนรู้ด้วยสังคมหรือการร่วมกัน

อีกทั้งผู้เรียน และผู้สอน มีความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ จากข้อมูลของศูนย์ปฏิบัติการกระทรวงศึกษาธิการ พบว่า การใช้แท็บเล็ตพีซี โดยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีแท็บเล็ตพีซีเป็นของตนเองอย่างทั่วถึง การนำมาช่วยให้เกิดการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยเพิ่มแรงจูงใจของผู้เรียน และมีผลกระทบในทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมการค้นคว้า การเข้าถึงองค์ความรู้นอกห้องเรียน รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน (โครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย, 2556)

การพัฒนาจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในยุคเทคโนโลยีดิจิทัลนั้น เป็นสิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องควรหาวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เข้าถึงผู้เรียนให้ได้มากที่สุด สะดวก และเหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงประโยชน์ของนำเทคโนโลยี AR มาสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ในโลกของความเป็นจริงเสริม เรื่องของเกษตรทฤษฎีใหม่ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้แล้วความเข้าใจ เกิดจินตนาการระหว่างเรียนมากยิ่งขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นำเสนอองค์ความรู้ในรูปแบบของหนังสือ 3 มิติ โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ผ่านสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต โดยใช้เนื้อหาตามหนังสือประกอบการเรียนการสอน และการนำเกษตรทฤษฎีใหม่มาช่วยบูรณาการในการเรียนการสอนควบคู่กับเศรษฐกิจพอเพียงของทางโรงเรียนสุเหร่าลำแขก อ้างอิงตามหลักสูตรของสถานศึกษา และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality Technology-AR) เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality Technology-AR) เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 32 คน โรงเรียนสุเหร่าลำแขก

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 32 คน โรงเรียนสุเหร่าลำแขก โดยการสุ่มแบบเจาะจง

3.2 เครื่องมือที่ใช้

3.2.1 หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพของหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ คณะผู้จัดทำได้แบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน โดยด้านที่ 1 คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านที่ 2 คือ แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ โดยให้ผู้ประเมินเลือกตอบในช่องแสดงความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) และกำหนดเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของสื่อในแต่ละด้านจะต้องมีผลการประเมินตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.90

3.2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ใช้แบบทดสอบของโรงเรียน)

3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีขั้นตอนการสร้างตามรูปแบบ ADDIE MODEL ดังนี้

3.3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

1) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เอกสาร หนังสือ ตำรา ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิธีการผลิตหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม รวมถึงวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คัดเลือกเนื้อหา และเขียนเค้าโครงร่าง เนื้อหาสาระทั้งหมด

ที่ใช้ในการพัฒนา เกษตรทฤษฎีใหม่ เรื่อง แนวทางการจัดการที่ดินและน้ำเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบ

3.3.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

1) ออกแบบแผนผัง เพื่อให้เห็นโครงสร้างในภาพรวมของหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ ซึ่งจะแสดงถึงลำดับการนำเสนอเนื้อหาของหนังสือ 3 มิติ ในแต่ละหน้า และการแสดงผลเมื่อใช้งานผ่านแอปพลิเคชัน

2) ออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) เพื่อแสดงให้เห็นภาพรวมของรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม

3) นำแผนผังและบทดำเนินเรื่อง เสนออาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อเพื่อตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

1) ศึกษาและทำการวาดภาพกราฟิก 2D ด้วยโปรแกรม Adobe Illustrator CS6 และนำภาพ กราฟิก 2D ที่ได้มาจัดทำเป็นหนังสือ 3 มิติ ใส่ข้อความต่างๆลงในหนังสือ และตกแต่งให้สวยงามด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop CS6

2) ปั่นโมเดลและสร้างแอนิเมชัน 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Autodesk Maya 2016

3) เตรียมเสียงดนตรี และเสียงบรรยาย ด้วยโปรแกรม Move maker

4) นำภาพกราฟิก 2D โมเดลแอนิเมชัน 3D และเสียงที่ได้มาพัฒนาเป็นแอปพลิเคชัน ที่มีลักษณะเป็นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) ด้วยโปรแกรม Unity ร่วมกับ developer.vuforia.com และเครื่องมือเสริมที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้แก่ Android SDK และทดลองทำการติดตั้งแอปพลิเคชันลงบนสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต

นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ เพื่อตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3.4 ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation)

1) ทดลองการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ ด้วยตัวผู้พัฒนา ก่อน รวมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และนำไปรับการประเมินอีกครั้ง

2) ทดลองการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ กับนักเรียนกลุ่มทดสอบกลุ่มเล็ก จำนวน 4 คน ก่อนที่จะนำไปใช้จริงเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3) นำหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าลำแขก จำนวน 32 คน

3.3.5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)

1) ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อฯ ประเมินคุณภาพของหนังสือ 3 มิติ
ความเป็นจริงเสริม

2) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบทดสอบก่อนใช้หนังสือ
3 มิติ ความเป็นจริงเสริม และทำแบบทดสอบชุดเดียวกันอีกครั้งหลังจากได้ใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริง
เสริม

4. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์วิจัย ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ
มัลติมีเดีย และด้านเนื้อหา

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนของการพัฒนาหนังสือ 3
มิติ ความเป็นจริงเสริม

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริง
เสริม

4.1 ผลการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ
มัลติมีเดีย ดังนี้

ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย สามารถนำเสนอการวิเคราะห์การ
ประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน ที่มีต่อการพัฒนาหนังสือ
3 มิติ ความเป็นจริงเสริม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม ด้านสื่อ
มัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบ	4.61	0.67	ดีมาก
2. ด้านการเคลื่อนไหว	4.56	0.58	ดีมาก
3. ด้านเสียง	4.67	0.58	ดีมาก
ภาพรวมการประเมิน	4.61	0.61	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า เมื่อพิจารณาระดับการประเมินคุณภาพการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าลำแขก ด้านสื่อมัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก คะแนนเฉลี่ยรวม (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ .61 เมื่อพิจารณารายด้านของคำถาม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก ที่ด้านเสียง (\bar{X}) = 4.67 = , S.D. = 0.58) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบ (\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.67) และด้านสุดท้าย คือ ด้านการเคลื่อนไหว (\bar{X} = 4.56, S.D. = 0.58)



ภาพที่ 1 ภาพบรรยากาศทำการทดลอง

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนของการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม

นำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังการเรียนจากการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียน

การทดสอบ	N (คน)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน (Pre-test)	32	4.53	1.81	9.77	.000
หลังเรียน (Post-test)	32	7.66	1.21		

ระดับนัยสำคัญที่ 0.05*

จากตารางที่ 4-3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอนโดยใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าลำแขก คณะณวัตผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($\bar{X} = 7.66$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 4.53$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่

นำเสนอผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างการวิจัยการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. สื่อมีความน่าสนใจ	4.47	.76	ดี
2. สื่อทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น	4.50	.62	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของหนังสือ มิติ 3	4.63	.55	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของตัวละคร	4.47	.67	ดี
5. ความสวยงามของหนังสือ มิติ 3	4.72	.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของตัวอักษร	4.59	.56	ดีมาก
7. การจัดวางองค์ประกอบของฉากสวยงาม และเหมาะสม	4.56	.56	ดีมาก
8. การเคลื่อนไหวมีความต่อเนื่อง	4.25	.76	ดี
9. การเคลื่อนไหวสอดคล้องกับเสียง	4.63	.61	ดีมาก
10. เสียงบรรยายชัดเจน	4.34	.75	ดี
11. เสียงประกอบ และเสียงเอฟเฟคเหมาะสม	4.31	.69	ดี
12. ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.53	.67	ดีมาก
รวม	4.50	.30	ดีมาก

จากตารางที่ 3 พบว่า เมื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าลำแขก มีความพึงพอใจภาพรวม อยู่ในระดับดีมาก คะแนนเฉลี่ยรวม (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ .30 และการพิจารณาเป็นรายข้อ ระดับความพึงพอใจที่มากที่สุด คือ ความสวยงามของหนังสือ 3 มิติ อยู่ในระดับดีมาก คะแนน

เฉลี่ยรวม (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ .58 รองลงมา คือ ความเหมาะสมของหนังสือ 3 มิติ อยู่ในระดับดีมาก คะแนนเฉลี่ยรวม (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ .55 และอันดับสุดท้าย คือ การเคลื่อนไหวมีความต่อเนื่อง อยู่ในระดับดี คะแนนเฉลี่ยรวม (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ .76

5. สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาและวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ผลดำเนินงานดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ พบว่า หนังสือ 3 มิติ ที่พัฒนาขึ้นมี โดยมีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อมัลติมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ทั้ง 2 ด้าน ซึ่งการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่นั้น ผู้วิจัยได้ใช้แนวทางการพัฒนาของ ADDIE Model ซึ่งเป็นขั้นตอนครอบคลุม ถูกต้อง ประกอบกับ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ความต้องการของผู้เรียน และผู้สอน ทำให้ผู้วิจัยได้พัฒนาหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ ที่สามารถนำไปใช้สนับสนุนการเรียนรู้ในเรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทการต์ สถาพรวงษา, สกอร์ ม่วงสุน (2557 : บทคัดย่อ)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของผู้เรียน พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของผู้เรียนที่ใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ที่พัฒนาขึ้น พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหาแต่ละส่วนของหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริง ได้ชัดเจนโดยมี สี สัน ภาพประกอบในลักษณะ Pop-Up สร้างน่าสนใจ เฟลิตเพลิน เกิดความเข้าใจได้ง่าย ใน การเรียน แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ เทคโนโลยี AR ทำให้เกิดความน่าสนใจ อำนวยความสะดวก ดังใน Bressler, D. M., & Bodzin, A. M. (2013) มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น จึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ นงคราญ ศรีสะอาด สรัญญา เชื้อทอง และสุพล บุญลือ (2557)

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ความพึงพอใจเฉลี่ยรวมของนักเรียนของนักเรียนมีค่าอยู่ในระดับมาก (\bar{X}) = 4.50, S.D. = .30) ทั้งนี้เนื่องจากหนังสือ 3 มิติ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลของผู้เรียน ในมุมมองต่างๆ ความชอบ ความสนุก เฟลิตเพลิน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาหนังสือ 3 มิติ ที่สามารถเข้าถึงผู้เรียนให้ได้มากที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ให้มากที่สุดด้วยเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับ (ธัญญา นวลละออง, 2557) ให้ข้อมูลว่า เป็นส่วนส่งเสริมการเรียนรู้กับผู้เรียนที่เหมาะสมกับยุคสมัย

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) ควรใช้หนังสือ 3 มิติ ความเป็นจริงเสริม ควบคู่กับแอปพลิเคชัน Kaset3D และแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.0 ขึ้นไป
- 2) ควรใช้ภาพของหนังสือที่มีคุณภาพสูง และไม่ควรเป็นกระดาษมัน
- 3) ควรส่งให้กล่องโทรศัพท์อยู่ในมาร์คเกอร์ตลอดเวลา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยไปใช้ครั้งต่อไป

- 1) พัฒนาสื่อความเป็นจริงเสริม ทำการทดสอบความคงทนในการจดจำ

7. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2551). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กฤตชัย บุญควินนท. (2557). **เทคโนโลยีเออาร์หรือความเป็นจริงเสริม**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://praewa.ksu.ac.th/new2017/file/20170317_1258725892.pdf [สืบค้นเมื่อ 4 ธันวาคม 2560].

ฉันทยา นวลละออง. (2557). **การสร้างเกมการเรียนรู้สามมิติเพื่อเสริมสร้างทักษะภาษาอังกฤษตามทฤษฎีปัญญาของนักเรียนผ่านเทคโนโลยี Augmented Reality บนอุปกรณ์แท็บเล็ต**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://ict.su.ac.th/journal/file_ejr/vol2/ICT_Journal_vol1no2_%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%A2_%E0%B8%9A%E0%B8%97%201.pdf [สืบค้นเมื่อ 4 ธันวาคม 2560].

นงคราญ ศรีสะอาด. (2557). **การสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนจากเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชนประถมศึกษาปีที่ 4**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.repository.rmutt.ac.th/bitstream/handle/123456789/2911/RMUTT-154351.pdf?sequence=1> [สืบค้นเมื่อ 4 ธันวาคม 2560].

มูลนิธิชัยพัฒนา. (2542). **พระราชดำริ “ทฤษฎีใหม่”**. กรุงเทพฯ : มูลนิธิชัยพัฒนา.

Bressler, D. M., & Bodzin, A. M. (2013). A mixed methods assessment of students' flow experiences during a mobile augmented reality science game. **Journal of Computer Assisted Learning**, 29(6): 505-517.

Dunleavy, M. (2014). Design principles for augmented reality learning. **TechTrends**, 58(1): 28-34.

Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. **Journal of Science Education and Technology**, 18 (1): 7-22