

การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 THE DEVELOPMENT OF MULTIMEDIA COURSEWARE ON EARTH AND SPACE IN GRADE 4

มณฑล อินแบน¹ อัคพงศ์ สุขมาตย์² และพรรณี ลีกิจวัฒน์³

Monton Inban¹ Aukkapong Sukkamart² and Punnee Leekitchwatana³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ³รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

montoninb@gmail.com, au-my@hotmail.com, and klpunnee@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โลกและอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดอ่าวช้างไล่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 31 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดีย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.41-0.71 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.24-0.53 และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.85 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าเฉลี่ยร้อยละ (E_1/E_2) และสถิติทดสอบ t-test แบบ Dependent samples ผลการวิจัยพบว่า

1) บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.43$, $S = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.22$, $S = 0.64$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.65$, $S = 0.45$)

2) บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องโลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.13/86.29 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การพัฒนา บทเรียนมัลติมีเดีย การประเมินคุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop the multimedia courseware on Earth and Space in Grade 4 for the quality and the efficiency, and 2) to compare the learning achievement on Earth and Space in Grade 4 of the pretest and the posttest after learning with the courseware on Earth and Space. The samples consisted of 31 Grade 4 students from Ao Chang Lai School, Chachoengsao Province during Academic Year 2017 via simple random sampling. The research tools included multimedia courseware on Earth and Space in Grade 4, an evaluation form for the quality of the multimedia courseware, and a learning achievement test containing 20 items. The index of item-objective congruence (IOC) was 0.67–1.00. The item difficulty index (p) ranged from 0.41–0.71. The discrimination (r) ranged from 0.24–0.53 and the reliability (r_{tt}) was 0.85. The statistics used in the analysis were the mean ($\bar{X}$), standard deviation (S), Process Efficiency (E_1)/ Product Efficiency (E_2) and t-test for dependent samples.

The research results revealed that

1) The multimedia courseware on Earth and Space in Grade 4 had a good overall quality ($\bar{X} = 4.43$, $S = 0.54$); when considering each aspect, the content quality was at a good level ($\bar{X} = 4.22$, $S = 0.64$); and the quality of media production technique was at a very good level ($\bar{X} = 4.65$, $S = 0.45$).

2) The multimedia courseware on Earth and Space in Grade 4 had efficiency E_1/E_2 equal to 81.13/86.29 as the defined criterion.

3) The posttest achievement of the students after learning with the multimedia courseware on Earth and Space in Grade 4 was higher than that of the pretest with statistical significance at the .05 level.

Keywords: Development; Multimedia Courseware; Quality Evaluation; Efficiency; Posttest Achievement

1. บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 [1] มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้นจะช่วยให้เกิดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 [2] ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า สร้างองค์ความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น

จากความสำคัญของวิทยาศาสตร์ และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนวัดอ่าวช้างไล่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้ตั้งเป้าหมายและดำเนินการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา โดย มีหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นพื้นฐาน การเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและอวกาศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาพื้นฐาน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ประสบปัญหาการขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน เนื่องจากเนื้อหาในรายวิชาส่วนใหญ่เป็นทฤษฎี ซึ่งเนื้อหาของบทเรียนต้องมีการสื่อถึงรายละเอียดต่างๆ ในการทำความเข้าใจเรื่อง ที่เกี่ยวกับกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลก และระบบสุริยะ โดยผู้สอนในฐานะผู้ถ่ายทอดเนื้อหาวิชาความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์ เกิดปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนโดยจำเป็นต้องใช้วิธีการสอนแบบบรรยายใช้เพียงหนังสือ และสื่อที่เป็น เอกสารใบความรู้ประกอบการสอนเท่านั้น ไม่มีการนำสื่อการเรียนการสอนที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะช่วยให้ นักเรียนเกิดการ เรียนรู้ความเข้าใจอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถสร้างความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนได้อย่างถ่องแท้ และอาจ ส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากสาเหตุของการขาดรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อสร้างความเข้าใจให้กับนักเรียนได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้กับทาง โรงเรียนวัดอ่าวช้างไล่ จังหวัดฉะเชิงเทรา บทเรียนมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมานั้นจะมีความสามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้อย่างอิสระมี การผสมผสานสื่อหลายๆ สื่อเข้าด้วยกันทั้งข้อความ ภาพ กราฟิก และเสียง โดยดำเนินการพัฒนาจัดการเรียนรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์เข้ากับเทคโนโลยี เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โลกและอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนกับ หลังเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ

3. สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ ADDIE (ADDIE Model) [3] ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development)
4. การทดลองใช้ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

4.2 การประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ ไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ [4] โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 การหาประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [5] มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดีย ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

4.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางด้านพุทธิพิสัย ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ Bloom's Revised Taxonomy [6] ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้จะวัดความรู้ด้านพุทธิพิสัย 3 ด้าน ได้แก่

1. การจำ (Remembering)
2. ความเข้าใจ (Understanding)
3. การประยุกต์ใช้ (Applying)

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดอ่าวช้างไล่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 37 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดอ่าวช้างไล่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 31 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เพื่อหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อ 1 คือ คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ ตัวแปรที่ศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อ 2 ประกอบด้วย ตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ได้แก่ ตัวแปรต้น คือ วิธีการเรียนโดยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ จำแนกเป็นก่อนเรียนกับหลังเรียน และตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โลกและอวกาศ

5.3 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาวิชาเรื่อง โลกและอวกาศ ประกอบด้วย 3 หน่วย ได้แก่

- หน่วยที่ 1 โลกของเรา
- หน่วยที่ 2 ดาวในท้องฟ้า
- หน่วยที่ 3 ระบบสุริยะ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

6.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

6.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.41-0.71 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24-0.53 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

7.1 เก็บรวบรวมข้อมูลการประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำไปเก็บรวบรวมผลการหาคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละ 3 ท่าน รวมทั้งหมด 6 ท่าน โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์หาคุณภาพ

7.2 เก็บรวบรวมข้อมูลการหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง (One group pretest-posttest design) [7] แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รูปแบบการทดลองการหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่ม	การวัดก่อน	การให้สิ่งทดลอง	การวัดหลัง
E	T_1	X	T_2

เมื่อ E แทน กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 31 คน

T_1 แทน การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

X แทน นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

T_2 แทน การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

จากตารางที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการทดลองด้วยการสอนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เริ่มจากให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) แล้วทำการบันทึกคะแนน หลังจากนั้นให้นักเรียน เรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แล้วทำการบันทึกคะแนน เมื่อเรียนและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนครบทุกหน่วยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) แล้วทำการบันทึกคะแนน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

8.1 วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการวิเคราะห์ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

8.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิเคราะห์จากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน (E_1/E_2)

8.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การทดสอบค่าทางสถิติ t-test แบบ Dependent Samples.

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ด้าน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา	4.22	0.64	ดี
2. เทคนิคการผลิตสื่อ	4.65	0.45	ดีมาก
รวม	4.43	0.54	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.43$, $S = 0.54$) เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.22$, $S = 0.64$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.65$, $S = 0.45$)

9.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		เกณฑ์ร้อยละ
		คะแนนเฉลี่ย	คะแนนร้อยละ	
ระหว่างเรียน	20	16.23	81.13	80
หลังเรียน	20	17.26	86.29	80

จากตารางที่ 3 พบว่า บทเรียนมัลติมีเดียเรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.13/86.29 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80 ที่กำหนดไว้

9.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โลกและอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนกับหลังเรียน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	t
ก่อนเรียน	31	20	9.58	1.93	24.84*
หลังเรียน	31	20	17.26	0.82	

*Sig < .05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

10.1 ด้านคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า เนื่องจากผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ ไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ [4] โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ด้านละ 3 ท่าน รวมทั้งหมด 6 ท่าน เมื่อพัฒนาและแก้ไขบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำเสนอบทเรียนมัลติมีเดียต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งเพื่อปรับปรุงและแก้ไข จึงทำให้คุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.43$, $S = 0.54$) เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.22$, $S = 0.64$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.65$, $S = 0.45$) ซึ่งคุณภาพด้านเนื้อหาสอดคล้องกับงานวิจัยของ มยุรา อูมา [8] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาวะโลกร้อน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.22$, $S = 0.44$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อสอดคล้องกับงานวิจัยของ สวิชญา ยอดระบำ [9] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า มีคุณภาพด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.66$, $S = 0.66$)

10.2 ด้านประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.13/86.29 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ทั้งนี้เป็นเพราะบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และมีการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ประกอบด้วยผู้วิจัยได้นำบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปทดลองกับกลุ่มย่อยเพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนที่มีคุณภาพมากที่สุดที่จะสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัทธพรรณ หิรัญเจริญเวช [10] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียบนแท็บเล็ต เรื่อง พลังงานแสง มีประสิทธิภาพเท่ากับ

86.00/94.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และงานวิจัยของ เนติมา พัฒนมาศ [11] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.53/81.51 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10.3 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพและประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ประกอบด้วยผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ ADDIE (ADDIE Model) [3] ในขั้นตอนการออกแบบ นำมาพัฒนาและออกแบบบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีการผสมผสานในส่วนของสื่อมัลติมีเดียเข้าด้วยกัน ประกอบด้วยข้อความ ภาพ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง รวมถึงหลักการออกแบบที่มีความทันสมัยเหมาะสมกับนักเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญณรงค์ พวงผกา [12] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของโลก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ ศุภรา แสงแก้ว [13] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มาใช้เป็นสื่อประกอบการสอนในห้องเรียน เพื่อช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในส่วนของเนื้อหาของบทเรียนมากยิ่งขึ้น
2. ผู้สอนควรให้คำชี้แจง คำแนะนำ ในการใช้งานบทเรียนมัลติมีเดียเรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้ทราบถึงขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง
3. การใช้งานบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง โลกและอวกาศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในส่วนของขั้นตอนการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนจำเป็นต้องใส่หูฟังเพื่อให้สามารถเรียนรู้บทเรียนมัลติมีเดียได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเพิ่มเติมสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบอื่นๆ เข้าไปในบทเรียนมัลติมีเดีย ได้แก่ เกม หรือการจำลองเหตุการณ์เสมือนจริงเพื่อให้เกิดความหลากหลายต่อกระบวนการเรียนรู้
2. พัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียให้สามารถประยุกต์ใช้ในระบบปฏิบัติการอื่นๆ ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ IOS. หรือระบบปฏิบัติการ Android เพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางในการเรียนรู้ให้แก่แก่นักเรียนมากยิ่งขึ้น
3. ควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีการใช้บทเรียนมัลติมีเดียในโรงเรียนให้มากยิ่งขึ้น เพราะการเรียนการสอนแบบเดิมๆ อาจส่งผลให้นักเรียนไม่เกิดความกระตือรือร้นสนใจในเนื้อหาบทเรียน และอาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Education. 2008. **The Basic Education Core Curriculum**. Bangkok: Ministry of Education.
- [2] Ministry of Education. 2008. **The Basic Education Core Curriculum Science**. Bangkok: Ministry of Education.
- [3] Michael Molenda. 2003. **In Search of the Elusive ADDIE Model**. Retrieved March 1, 2017, from <http://yuripavlov.ru/wp-content/uploads/2017/07/MolendaProtsessADDIE.pdf>
- [4] Paired Treeranatanagul, et al. 2003. **Design and Production of Computer-Based Instruction For E-Learning**. Bangkok: Bangkok Media Center.
- [5] Chaiong Pomwong. 2013. Developmental testing of media and instructional package. **Silpakorn Educational Research Journal**, 5(1), p. 7-19.
- [6] Anderson and Krathwohl. 2001. **Taxonomy for learning, teaching and assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New York: Longman.
- [7] Punnee Leekitchwatana. 2015. **Educational Research Methodology**. 11th ed. Bangkok: Mean Service Supply.
- [8] Mayura Uma. 2012. **The development of computer multimedia Instruction on Global Warming for Grade 4 Students**. Master of Education, Faculty of Education, Srinakharinwirot University.
- [9] Sawitya Yotrabam. 2014. The Development of Computer Multimedia Instruction in Science Substance on Universe and Space for Grade 6. **Educational Technology and Media Communications Journal**, 1(1), p. 109-116.
- [10] Patcharaphan Hiruncharoenvet. 2015. **Multimedia Instruction via Tablet on Light Energy**. Master of Industrial Education, Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [11] Natima Pattanamad. 2015. **The Development of Computer-Assisted Instruction on Plant and Animal of Primary students**. Master of Science, Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [12] Charnnarong Phuangphaka. 2013. The development of Computer Assisted Instruction on The Rocks and The Earth Changing for prathomsuksa 6. **Veridian E-Journal**, 6(2), p. 102-112.
- [13] Supara Sangkaew. 2011. Development of Computer Assisted Instruction (CAI) Lessons Entitled Earth and Space Science the Science Learning Substance for 6th Grade Education. **RMU.J**, 5(1),p. 39-48.