

## บทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 กรณีศึกษา โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย

เจตริน ศรีใส<sup>1</sup>, พิชชา เกษสุวรรณ<sup>1</sup>, กมลวรรณ กุสันเทียะ<sup>1</sup> และ ยงยุทธ รัชตเวชกุล<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

<sup>2</sup>สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Emails: jettarin.se@rmuti.ac.th, picha.ke@rmuti.ac.th, kamonwan.ku@rmuti.ac.th, yongyut.r@acc.msu.ac.th

### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนออนไลน์ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ 1) บทเรียนออนไลน์ วิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ 3) แบบประเมินคุณภาพของ บทเรียนออนไลน์ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบมาหา ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยพบว่า มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับ ดี (ค่า  $\bar{X}$  = 3.6 ค่า S.D. = 0.42) โดย ด้านที่มีผลกา ประเมินสูงที่สุด มี 2 ด้าน ที่มีค่าเท่ากัน คือ ด้าน เนื้อหา การนำเสนอ และด้านการปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน (ค่า  $\bar{X}$  = 3.84 ค่า S.D. = 0.38)

**คำสำคัญ**— บทเรียนออนไลน์, วิชาวิทยาศาสตร์, เตรียมความพร้อม

### ABSTRACT

The aim of this research for measure in web base Instruction (WBI) achievement in science for primary student's grade 6 and fine out effective of web base Instruction (WBI).Tools for research are 1.) Science three lesson in web base Instruction (WBI) 2.) Thirty of Pre-Test. 3.) Assessment of web base Instruction (WBI) by Analyzing data from the test to average ( $\bar{X}$ ) and standard deviation (S.D.). The result show total

average is good ( $\bar{X}$  = 3.60 , S.D. = 0.42) and high value are 2 sides such as the theory , presentation and interactive in lesson ( $\bar{X}$  = 3.84 , S.D. = 0.38).

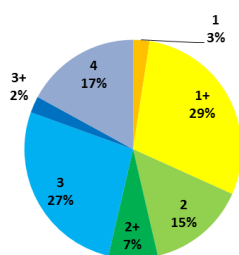
**Keyword**— web base instruction, Science, Preparation

### 1. บทนำ

การศึกษานั้นถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับผู้คนนับตั้งแต่อดีตจน ปัจจุบัน โดยการศึกษาเป็นสิ่งที่จำเป็นรากฐานสำคัญของบุคคล ทุกคน เพื่อเป็นฐานความรู้สำหรับใช้ในชีวิตรประจำวัน เป็นส่วน ช่วยสร้างความเท่าเทียมกันแก่สังคม รวมไปถึงเป็นจุดเริ่มต้น สำหรับการประกอบอาชีพเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนการ พัฒนาสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษานั้นถือเป็นสิ่งสำคัญ ที่สุดสำหรับเยาวชนซึ่งถือได้ว่าเป็นอนาคตที่สำคัญเพื่อที่จะ พัฒนาเติบโตเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อที่จะพัฒนา ประเทศชาติให้เจริญรุ่งเรืองได้ ทั้งนี้หากจะพัฒนาบุคลากรให้ ได้มีคุณค่านั้นก็ต้องขึ้นอยู่กับวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับ สังคมและยุคสมัยด้วย ซึ่งปัจจุบันการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว โดย วิจารณ์ พานิช (2555 หน้า 16-19) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 นั้นครูผู้สอนต้องออกแบบ การเรียนรู้ และอำนวยความสะดวก ในการเรียนรู้ ให้นักเรียน เรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือ ทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจและสมองของตนเอง โดยทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่ ชั้นอนุบาล ไปจนถึงระดับอุดมศึกษา และตลอดชีวิต คือ 3R x 7C 3R ได้แก่ Reading (อ่านออก), Writing (เขียนได้) และ

Arithmetic's (คิดเลขเป็น) 7C ได้แก่ Critical thinking & problem solving (ทักษะด้านการคิด อย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity & innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม) Cross-cultural understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่าง วัฒนธรรม ต่าง กระบวนทัศน์) Collaboration, Teamwork & leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) Communications, information & media literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) Computing & ICT literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) Career & learning skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)

ผู้จัดทำได้รวบรวมข้อมูลของการเรียนการสอน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ คือ กรณีศึกษา โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยจากการรวบรวมข้อมูลพบว่าสถานศึกษา ขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน หรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ อาทิเช่นสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ที่สามารถให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเพื่อทบทวนความรู้ที่ได้จากห้องเรียน สื่อที่ผู้เรียนค้นคว้าเพิ่มเติมในอินเทอร์เน็ตที่ขาดการคัดกรองข้อเท็จจริง เป็นต้น รวมไปถึงวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาต้องพิสูจน์ และทำการทดลองหาข้อเท็จจริง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้งพฤติกรรมของผู้เรียนบางส่วนขาดแรงจูงใจ ไม่มีสิ่งกระตุ้นในการเรียน อาจเกิดจากเทคนิคการสอนของครูผู้สอน หรือรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา จึงส่งผลไปถึงเรื่องผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ที่มีอยู่ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มที่ได้เกรด 3 และกลุ่มที่ได้เกรด 1 อาจเกิดจากผู้เรียนที่มีพฤติกรรมเรียนดี และผู้เรียนที่มีพฤติกรรมเรียนอ่อน ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ผลการเรียนของนักเรียน ป.6 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์

จากรูปที่ 1 แสดงผลการเรียนของนักเรียน ป.6 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์

- สีส้ม แทนจำนวนนักเรียนที่มีเกรด 1 ซึ่งมีจำนวน 3 เปอร์เซ็นต์ (1 คน)
- สีเหลือง แทนจำนวนนักเรียนที่มีเกรด 1+ ซึ่งมีจำนวน 29 เปอร์เซ็นต์ (12 คน)
- สีเขียวอ่อน แทนจำนวนนักเรียนที่มีเกรด 2 ซึ่งมีจำนวน 15 เปอร์เซ็นต์ (6 คน)
- สีเขียวเข้ม แทนจำนวนนักเรียนที่มีเกรด 2+ ซึ่งมีจำนวน 7 เปอร์เซ็นต์ (3 คน)
- สีน้ำเงินอ่อน แทนจำนวนนักเรียนที่มีเกรด 3 ซึ่งมีจำนวน 27 เปอร์เซ็นต์ (11 คน)
- สีน้ำเงินเข้ม แทนจำนวนนักเรียนที่มีเกรด 3 + ซึ่งมีจำนวน 2 เปอร์เซ็นต์ (1 คน)
- สีฟ้า แทนจำนวนนักเรียนที่มีเกรด 4 ซึ่งมีจำนวน 17 เปอร์เซ็นต์ (7 คน)

ดังนั้นผู้จัดทำจึงมีความแนวความคิดที่จะพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ขึ้น เพื่อใช้เป็นบทเรียนแบบทบทวน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้แล้วทำแบบฝึกหัดได้ตลอดเวลา และครูผู้สอนสามารถตรวจสอบประเมินผลนักเรียนได้และสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลบทเรียนได้ตามความต้องการ

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6
- 2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6

## 3. วิธีการดำเนินงาน

### 3.1 ศึกษาข้อมูลรายวิชา

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 กรณีศึกษา โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย ได้แก่ องค์ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ประกอบด้วย 3 หน่วย ดังนี้

3.1.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง วงจรไฟฟ้า (อุดมการณ์ ถั่วเลิศปัญญา หนังสือเก่งวิทยาศาสตร์ ป.6)

3.1.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลง

3.1.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คนที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 6

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค จำนวน 5 คนที่มีความชำนาญด้านคอมพิวเตอร์

### 3.3 กระบวนการเรียนการสอน

3.3.1 ศึกษาคู่มือการใช้งานบทเรียน

3.3.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

3.3.3 ศึกษาบทเรียน/เนื้อหา

3.3.4 ทำกิจกรรมระหว่างเรียน

3.3.5 ศึกษาแบบทดสอบหลังเรียน

### 3.4 การพัฒนาบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ตามคำแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษา

ใช้ระบบจัดการบทเรียนออนไลน์ได้แก่ Moodle ร่วมกับโปรแกรมทำ Presentation คือ Adobe Captivate 9 และกิจกรรมระหว่างเรียนนั้นใช้โปรแกรม Adobe Flash cs6

### 3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการการวิจัย

บทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6

3.5.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสอบถาม

3.5.2 ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

3.5.3 ศึกษาแบบสอบถามจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินประสิทธิภาพมีต่อบทเรียนออนไลน์

3.5.4 กำหนดขอบเขตเนื้อหาของแบบสอบถาม

3.5.5 สร้างแบบสอบถามโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ

ตอนที่ 2 ด้าน ภาพ และตัวอักษร

ตอนที่ 3 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน

3.5.6 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตรวจพิจารณาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.5.7 นำแบบสอบถามมาแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลังจากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการหาค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญจากการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามการวิจัย โดย IOC คือค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม หรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (IOC: Index of Item Objective Congruency) โดยให้เกณฑ์ในการตรวจพิจารณาข้อคำถามดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

3.5.8 ปรับปรุงข้อสอบที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจากนั้นนำแบบทดสอบไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ผ่านการเรียนมาแล้ว

3.5.9 นำผลการทดลองและหาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าความยากง่าย (Difficulty) ที่อยู่ในเกณฑ์กำหนด คือ ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.49 หมายความว่า ค่อนข้างยาก ซึ่งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.45 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดมีค่าจำแนกตั้ง 0.30 – 0.39 ขึ้นไป หมายความว่า เป็นข้อสอบที่แยกคนได้ปานกลาง ควรแก้ไขปรับปรุงถ้ามีโอกาส ได้ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.36 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.95 หมายความว่า มีความเชื่อมั่นสูง

3.5.10 นำข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วไปใช้ในบทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.6.1 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ (IOC)

3.6.2 การวิเคราะห์ความยากง่าย (Difficulty)

3.6.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

3.6.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้สูตร KR-20 KR-21 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน

3.6.5 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean)

3.6.6 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

### 3.7 หาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์

เพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงพื้นฐานความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของบทเรียนออนไลน์ สำหรับปรับปรุงพื้นฐานความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์

3.7.3 หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงพื้นฐานความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์

3.7.4 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับปรับปรุงพื้นฐานความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์

### 3.8 ขั้นตอนการสร้างบทเรียน

สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบการฝึกหัดทบทวน (Drill and Practice) ให้ครบตามกระบวนการการออกแบบหน้าจอที่กำหนดไว้ในส่วนของการออกแบบทดสอบนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยกำหนดเวลาครั้งละ 10 นาที จำนวน 10 ข้อ เพื่อที่จะทำข้อสอบได้ทัน และมีเวลาเหลือสำหรับการทบทวนอีกรายละเอียดดังนี้

3.8.1 ออกแบบตัวบทเรียน โดยจัดทำเอกสารในรูปแบบที่มีลักษณะเป็นเฟรมเนื้อหา (Storyboard) ตามที่กำหนดไว้ในหัวข้อหน่วยเรียน ตามที่กำหนดไว้ในหัวข้อหน่วยเรียน

3.8.2 ออกแบบจอภาพ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3.8.3 ภาพประกอบ ตกแต่งกราฟิกโดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop และภาพประกอบต้องมีความเหมาะสมในบทเรียน

3.8.4 กิจกรรมระหว่างเรียน ประจำหน่วยการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนระดมความคิด ประยุกต์ใช้ฐานความรู้เดิมที่มีอยู่ ตอบคำถามลงในกิจกรรมที่กำหนดให้ถูกต้อง โดยผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดกิจกรรมด้วยการตั้งคำถาม ในแต่ละบทเรียน เช่น เกมส์ตอบคำถามที่ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

3.8.5 แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน โดยมีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาค่า (IOC) ด้านเนื้อหาว่าข้อสอบมีความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น

3.8.6 นำบทเรียนออนไลน์ แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค และแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยศึกษาแนวทางการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นและทำการปรับปรุง แก้ไขเนื้อหาบางส่วนเพื่อให้สอดคล้องกับบทเรียน จากนั้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

3.8.7 ประเมินผลบทเรียนออนไลน์ โดยนำบทเรียนออนไลน์พร้อมแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน แล้วนำผลที่ได้จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้เข้ามาปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งผลจากการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเป็นแบบทดสอบปลายปิดมีระดับในการประเมิน 5 ระดับ

### 3.9 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.9.1 ให้ศึกษาคู่มือการใช้งาน ก่อนจะลงมือใช้งานบทเรียนออนไลน์

3.9.2 หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนของบทที่ 4 หรือบทใดก็ได้ เพื่อวัดระดับพื้นฐานความรู้เดิม

3.9.3 ให้ศึกษาตามขั้นตอนเริ่มจากศึกษาบทเรียนที่เป็นสไลด์โชว์ ของแต่ละบทโดยศึกษาที่บทเรียนนั้นๆ

3.9.4 ให้ค้นคว้า แหล่งข้อมูลจากบทเรียนหรือ เนื้อหาที่มีให้หรือจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

3.9.5 ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จึงจะถือว่าเสร็จสิ้นและจึงจะสามารถเริ่มต้นศึกษาบทต่อไปได้

## 4. ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 กรณีศึกษา โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 กรณีศึกษา โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย โดยบทเรียนดังกล่าวประกอบไปด้วยเนื้อหาทั้งหมด 3 หน่วยการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

บทที่ 1 วงจรไฟฟ้า

บทที่ 2 หินและการเปลี่ยนแปลง

บทที่ 3 ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ

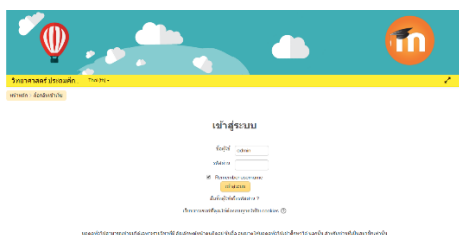
4.1 พัฒนบทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 กรณีศึกษา โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย มีหน้าจอดังต่อไปนี้

4.1.1 หน้าแรกของวิชาวิทยาศาสตร์



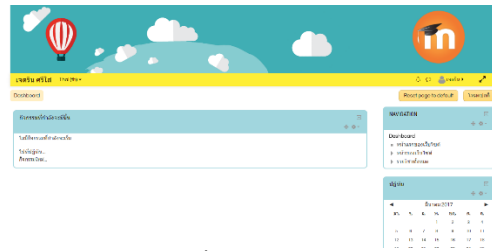
รูปที่ 2. หน้าแรกของบทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์

4.1.2 หน้าเข้าสู่ระบบ ผู้เรียนต้องกรอกข้อมูลให้ครบจึงสามารถใช้บทเรียนออนไลน์ได้



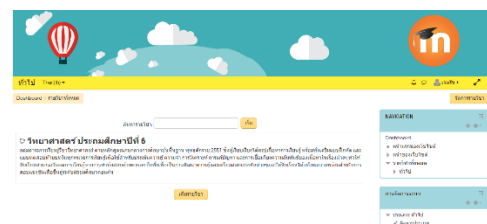
รูปที่ 3 หน้าเข้าสู่ระบบ

4.1.3 หน้าล็อกอิน หลังจากเข้าสู่ระบบแล้ว



รูปที่ 4 หน้าล็อกอิน

4.1.4 หน้าเข้าสู่บทเรียน เป็นหน้าที่ผู้เรียนต้องคลิกเข้าไปจึงสามารถเลือกทำบทเรียนที่ต้องการได้



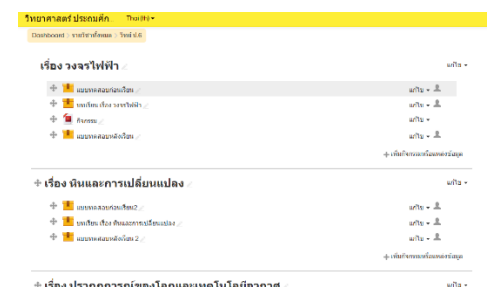
รูปที่ 5 หน้าเข้าสู่บทเรียน

4.1.5 คลิกเพื่อเข้าสู่บทเรียน



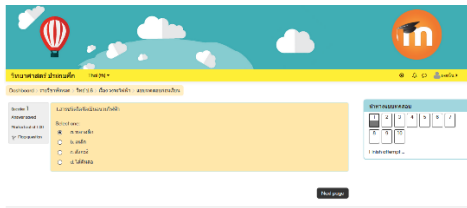
รูปที่ 6 หน้าเข้าสู่บทเรียน

4.1.6 หน้า que แสดงเนื้อหาในแต่ละบท

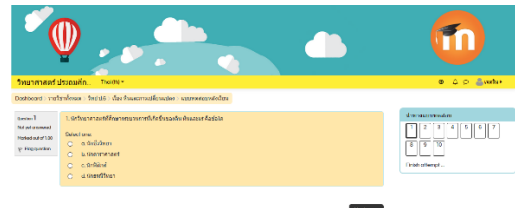


รูปที่ 7 หน้าเนื้อหาแต่ละบท

4.1.7 หน้าแสดงแบบทดสอบก่อนเรียน ผู้เรียนต้องเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

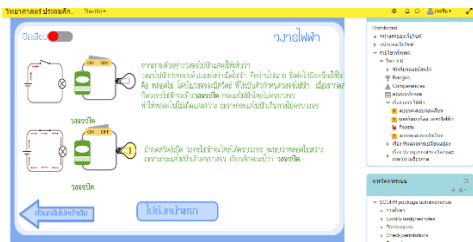


รูปที่ 8 แบบทดสอบก่อนเรียน



รูปที่ 12 แบบทดสอบหลังเรียน

#### 4.1.8 หน้าเนื้อหาหลักในบทเรียน ผู้เรียนต้องศึกษาในแต่ละบท



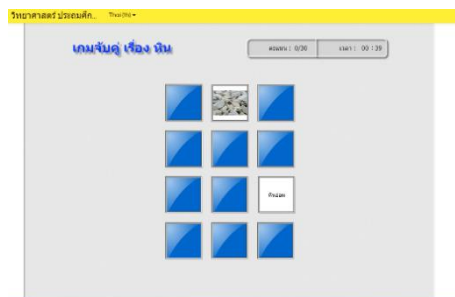
รูปที่ 9. เนื้อหาในบทเรียน

#### 4.1.9 หน้าแสดงเนื้อหาย่อยในแต่ละบทเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาได้



รูปที่ 10 เนื้อหาย่อยในแต่ละบท

#### 4.1.10 กิจกรรมระหว่างเรียน จะเป็นประเภทเกมส์ ในบทเรียนของแต่ละบทเรียน



รูปที่ 11 กิจกรรมระหว่างเรียน

#### 4.1.11 แบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินว่าผู้เรียนมีความรู้ในบทเรียนนั้นๆ มากน้อยเพียงใด

#### 4.2 ประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 คน ด้วยการทดลองใช้งานบทเรียนออนไลน์ วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับ ดี (ค่า  $\bar{X}$  = 3.6 ค่า S.D. = 0.42) โดยด้านที่มีผลการประเมินสูงที่สุด มี 2 ด้าน ที่มีค่าเท่ากัน คือ ด้านเนื้อหา และการนำเสนอ และด้านการปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน (ค่า  $\bar{X}$  = 3.84 ค่า S.D. = 0.38)

ผลจากวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ภาสกรศึกษาโรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย ที่ได้พัฒนาขึ้นนั้นมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ประโยชน์

#### 5. อภิปรายผล

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ภาสกรศึกษา โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย ที่ได้พัฒนาขึ้นนั้น มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน ภาสกรศึกษา โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย

จากผลการวิจัยผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระดับมัธยมศึกษา สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ภาสกรศึกษาโรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย แสดงให้เห็นว่าสามารถนำบทเรียนออนไลน์ ดังกล่าวไปใช้ได้จริง เนื่องจากค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับ ดี และเป็นบทเรียนที่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนออนไลน์และผู้เรียน สามารถนำบทเรียนออนไลน์ มาใช้ในการประกอบการสอนเพิ่มเติมได้

#### 6. ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาต่อไปควรมีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริงและควรพัฒนาต่อโดยหาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนของผู้เรียน ด้านบทเรียนที่สร้างเพื่อหาระดับก่อนหลังเรียน

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] วิจารณ์ พานิช 2555) .หน้า .(19-16หนังสือวิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ .21
- [2] อุดมกร ล้าเลิศปัญญา และคณะ.) 2556). หนังสือ เก่งวิทยาศาสตร์ ป.6.
- [3] โธมัส อาร์มสตรอง.) 2542 . 2-3). หนังสือ พหุปัญญาในห้องเรียน) 2543 . 37).