

## การพัฒนาบทเรียน e-learning ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง

ณัชชาภัชร รุ่งเรืองจำเริญ<sup>1</sup> ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
nutchapht.17@gmail.com, panuwat.edu@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียน e-learning วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) เพื่อหาคุณภาพของบทเรียน e-learning วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดลองในครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบการเรียนรู้ 3) ผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาสื่อ ซึ่งได้มาโดย การเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบประเมินคุณภาพสื่อ 2) แผนการจัดกิจกรรมการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้บทเรียน e-learning ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง บทเรียน จำนวน 3 บท ประกอบด้วย บทที่ 1 โครงสร้างภายในโลกและการเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก บทที่ 2 ดินและน้ำ บทที่ 3 ภัยธรรมชาติบนผิวโลก 2) สื่อที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก มีค่าเท่ากับ ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.52)

**คำสำคัญ:** การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปัญหาเป็นฐาน โลกและการเปลี่ยนแปลง

# The development of e-learning lessons in the study of science subjects About the world and its change Using problem base learning for students grade 8

Uthong School

Nutchatphat Rungrueangchamroen<sup>1</sup>Panuwat Srichailard<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Department of Computer Education Faculty of Science and Technology Nakhon Pathom Rajabhat

nutchapht.17@gmail.com,panuwat.edu@gmail.com

## Abstract

This research aims to 1) develop science e-learning lessons About the world and its change Using the problem as a base. 2) to find the quality of e-learning lessons, science subjects. About the world and its change Using the problem as a developed base the target group for this experiment was a group of experts, consisting of 1) Design Specialist 2) Learning Pattern Specialist 3) Media Development Specialist, which was obtained by a specific selection of 5 people. This research consisted of 1) a media quality assessment form 2) a problem-based teaching activity plan 3) a test to measure student achievement. The results of the research were as follows: 1) learning e-learning lessons in science The story of the world and its transformation. The three lessons are: Chapter 1: Structure of the Earth and Change on the Earth's Surface, Chapter 2: Soil and Water, Chapter 3: Natural Disasters on the Earth's Surface 2) The media created was of very good quality, equal to ( $\bar{X} = 4.69$ , SD = 0.52)

**Keywords:** e-learning, lessons, problem base

## 1.บทนำ

วิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตของเรามากขึ้น เนื่องจากในปัจจุบันนี้ได้มีการนำเทคโนโลยีทาง วิทยาศาสตร์เข้ามา ประกอบอยู่ในชีวิตประจำวัน และมีการนำเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์เข้ามามีบทบาทในชีวิต อย่างมาก ซึ่งสมัยนี้เทคโนโลยีได้เข้า มามีบทบาทในชีวิตประจำวันเรามากเพราะไม่ว่าไปไหนเราก็จะต้องใช้ วิทยาศาสตร์ รวมอยู่กับชีวิตประจำวันของเราอยู่เสมอ และยังมีการนำวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ในปัจจุบันนี้วิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการใช้ชีวิตมากขึ้น เพราะเราต้องใช้วิทยาศาสตร์หาคำตอบในบางเรื่อง ซึ่ง วิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทมากกว่าเดิม ซึ่งวิทยาศาสตร์นั้นได้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตไปแล้ว โดยปัจจุบันนี้ผู้คนได้อยู่กับเครื่องมือ ทางวิทยาศาสตร์อย่างมาก เพราะได้มีการพัฒนาและอัปเดตระบบของเทคโนโลยีต่างๆขึ้นมา เพื่อที่เราจะนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิด

ประโยชน์ได้มากกว่าเดิม โดยในปัจจุบันนี้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ได้มีกันมากขึ้น เพราะคนหันมาใส่ใจเรื่องการเรียน วิทยาศาสตร์กันมากขึ้น ซึ่งคุณจะได้ทำกิจกรรมและมีส่วนร่วมในการวิจัยและทดลองทำสิ่งต่างๆ ไปพร้อมกับอาจารย์และเพื่อน

ปัญหาที่พบบ่อยก็คือนักเรียนอาจเกิดความเบื่อวิชาวิทยาศาสตร์และไม่อยากเข้าห้องเรียนเพราะเบื่อหน่ายที่ต้องมานั่ง คำนวณหาผลลัพธ์ต่างๆ เพราะเป็นอะไรที่คาดคั้นเด็กทำให้เด็กคิดว่ายากไม่อยากเรียน เราควรรหาเทคนิคต่างๆหรือใช้สื่อการสอนที่ น่าสนใจเข้ามาใส่ไปในบทเรียนที่จะสอนให้เด็กๆ ให้เด็กๆได้ร่วมกิจกรรมกับ ครูผู้สอนและก็จะรู้สึกว่าเป็นเด็ก ๆ นั้นอยากเรียนวิชา วิทยาศาสตร์มากขึ้น และหันมาสนใจหัวข้อในการสอนของครู

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตาม ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรคนิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้าง ความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็น บริบทของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียน เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตน ศึกษาไปพร้อมกันด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไข ปัญหาเป็นหลัก ถ้ามองในแง่ของยุทธศาสตร์การสอน PBL เป็นเทคนิคการสอน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เฝยหันหน้ากับปัญหาด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิจารณ์ญาณ คิดวิเคราะห์ การคิด สังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ หลายท่านอาจมีความสงสัยว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และการเรียนรู้เพื่อการ แก้ปัญหา (problem solving learning) ต่างกันอย่างไร ความแตกต่างที่ชัดเจน คือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะกำหนดสิ่ง ที่จะเรียนรู้และกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ เพื่ออธิบายปัญหาที่พบส่วนการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาจะเป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ที่มี อยู่และตัดสินใจทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหานั้นๆจะเห็นว่าการเรียนรู้ทั้งสองแบบไม่ใช่เป็นสิ่งที่เดียวกัน แต่จะมีความสัมพันธ์กันและเป็น กระบวนการที่ต่อเนื่องกัน (อาภรณ์ แสงรัศมี, 2543 )

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตาม ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรคนิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลก เพื่อให้ ผู้เรียน เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหารวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในวิชาที่ตนศึกษา ไปพร้อม กันด้วย การเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก ถ้ามองในแง่ของ ยุทธศาสตร์การสอน PBL เป็นเทคนิคการสอน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเฝยหันหน้ากับปัญหาด้วยตนเองจะทำให้ ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิจารณ์ญาณ คิดวิเคราะห์การคิดสังเคราะห์การคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ (ไพศาล สุวรรณน้อย ,2559 )

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาจะ เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ ศึกษาคนคว้ออิสระด้วยตนเองควบคู่ไปกับการทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อกลั่นกรองความรู้ ข้อเท็จจริงและนามาซึ่งข้อตกลงร่วมมกนใน การแก้ปัญหาที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับโลกของความเป็นจริงและบริบทการเรียนรู้

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้ศึกษาไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นสถานการณ์นักเรียนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้จริงการจดการเรียนการสอนแนวใหม่ที่ตอบสนองความต้องการของนักเรียนและสังคม (วันเพ็ญ พิเสฏฐศลาศัย และคณะ, 2557) เพื่อให้ให้นักเรียนนำ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้จริงทั้งในชุมชนและสังคม และให้ผู้เรียนรู้จักสร้างประสบการณ์การ

เรียนรู้ของตนเอง ซึ่งพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) สามารถให้นักเรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์คิดแก้ปัญหาและคิดสร้างสรรค์นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น

ทั้งนี้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยจะต้องจัดการเรียนการสอนให้รู้จักคิดเป็นแก้ปัญหาเป็น กล่าวแสดงออกทางความคิด และรู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงเปรียบเสมือนการสร้างเวทีแห่งการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเอาทักษะการคิดแก้ปัญหาติดตัวไปใช้ต่อไป ไม่ใช่ติดตัวเฉพาะความรู้ด้านวิชาการเท่านั้น ลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหานั้นควรมีรูปแบบการจัดกิจกรรมทำหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา รวมทั้งต้องมีการเชื่อมโยงวิธีการเรียนรู้ในเนื้อหาบทชีวิตจริง เพราะเมื่อผู้เรียนประสบกับปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่เคยได้รับจากการศึกษาไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม (ประสาธต์ เนื่องเฉลิม, 2558)

## 2.วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียน e-learning ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง

2.2 เพื่อศึกษาคุณภาพของบทเรียน e-learning ที่พัฒนาขึ้น

## 3.เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1.1 แบบวิธีการใช้ปัญหาเป็นฐาน

สมทรง สิทธิ (ม.ป.ป. : 30) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning : PBL) หมายถึง เป็นสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็น เครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย เน้นการให้ผู้เรียนเผชิญสถานการณ์ปัญหา จริง หรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา วิธีการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ ด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งวิทยาการที่หลากหลาย เพื่อนำมา ใช้ในการแก้ปัญหา โดยที่มิได้มีการศึกษา หรือเตรียมตัวล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวมาก่อน

ชวลิต ชุกำแพง (2551 : 135) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้จากการใช้ ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็น อริบทของการเรียนรู้

มันตรา ธรรมบุศย์ (2545 : 11-17) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based Learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท (Context) ของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขากลุ่มสาระที่ตนศึกษาด้วย การเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหานั้นเป็นหลัก

วัลลี สัตยาศัย (2547 : 16) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือ PBL คือ วิธีการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าศึกษาความรู้ด้วยวิธี การต่างๆจากแหล่งวิทยาการที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาโดยมีการศึกษาหรือเตรียมตัว ล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวมาก่อนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คือ วิธีการที่

นักเรียนเป็นกลุ่มย่อยเรียนรู้โดยใช้ประเด็น สำคัญในกรณีปัญหาที่เป็นจริงหรือกำหนดขึ้น เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองโดยการสืบ ค้นข้อมูลหาความรู้หรือทักษะต่างๆแล้วนำความรู้ที่ค้นหามาเล่าสู่กันฟังพร้อมทั้งร่วมกันอภิปรายร่วม กันเรียนรู้ แล้วลงสรุปความรู้ใหม่

### 3.1.2 บทเรียน e-learning

ถนอมพร เลาทจรัสแสง (2545) ได้ให้คำจำกัดความของ e-Learning ไว้ 2 ลักษณะ คือ 1) e-Learning เป็นการเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการอบรมหรือการสอนซึ่งใช้การนำเสนอภาพนิ่งผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (web technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการจัดการคอร์ส (course management system) ในการบริหารจัดการงานสอนต่างๆ 2) e-Learning เป็นการเรียนในลักษณะใดก็ได้ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือสัญญาณโทรทัศน์ สัญญาณดาวเทียมสอดคล้องกับความเห็น ของ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2547) ที่ให้คำจำกัดความของ e-Learning ไว้ว่าเป็นการใช้ทรัพยากรต่างๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดการระบบ เพื่อสร้างระบบการเรียนการสอน โดยการสนับสนุนและสิ่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตรงกับความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน การนำ e-Learning เข้ามามีส่วนร่วมกับการจัดระบบการเรียนการสอน จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำ เทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงหรือเรียนรู้บทเรียนได้ด้วยตนเองผ่านอินเทอร์เน็ตได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ที่สามารถเชื่อมต่อเข้าเครือข่ายได้ ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจาก 8 ผู้เรียนมีความสนใจ ความถนัด และความสามารถแตกต่างกัน (อรธรวที ชังคมานนท์ และก่อกาญจน์ ดุลยไชย, 2060 อ้างถึง Eamsirivong, 2008)

Kearsley (2000: 4) ลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ e-Learning ไว้ว่า 1) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีทางเลือกใหม่ในการจัดการเรียนรู้ที่ไม่ขึ้นอยู่กับความสามารถ ของผู้สอนเพียงอย่างเดียว ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากสิ่งแวดล้อมและจากแหล่งเรียนรู้อื่นๆ จึงเป็น การเรียนรู้เพิ่มเติมจากชั้นเรียนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น 2) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ ตอบสนองผู้เรียนเป็นรายบุคคล ผู้เรียนต้องรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเอง และประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง 3) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้แนะนำ (facilitator) โดยการจัดการเรียนรู้แบบ e-Learning จะทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วย ตนเอง 4) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากผู้เรียนจากผู้เรียนเป็นผู้แสวงหา (researcher) ทำให้ ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้ศึกษา ค้นคว้า สร้างความรู้ด้วยตนเอง 5) เป็นการย้ายฐานการสอนจากห้องเรียนจริง ไปสู่ห้องเรียนเสมือนบนเว็บ (web-based instruction) ที่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรือ อินทราเน็ต โดยผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาหาความรู้จากบทเรียนออนไลน์ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ 6) เป็นการ จัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานความร่วมมือหลายฝ่าย เช่น ครู ผู้ดูแลระบบ โปรแกรมเมอร์ ผู้ช่วยในการ ผลิตบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญภายนอก เพื่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

มูเดิล (Moodle) ย่อมาจาก Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment เป็นโปรแกรม สำหรับผู้ช่วยสอน สร้างหลักสูตรและเปิดสอนบนเว็บ (Learning Management System: LMS) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โปรแกรมชุดนี้เป็นโปรแกรมรหัส เปิด (Open source) ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้หรือดัดแปลงแก้ไขได้ โดยสามารถนำข้อมูลมาใช้ได้ ฟรี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2547) ทั้งนี้ ขนิษฐา รุจิโรจน์ (2546) กล่าวว่า ลักษณะของโปรแกรมมูเดิล (Moodle) ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ลักษณะทั่วไป ลักษณะเฉพาะส่วนของโปรแกรม และลักษณะ ของโปรแกรมในส่วนของผู้ใช้

## 4.ดำเนินการวิจัย

พัฒนาใช้บทเรียน e-learning ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

4.1 การศึกษาและวิเคราะห์ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยเลือกโรงเรียนอุ้มทอง ในการเก็บข้อมูล ศึกษารูปแบบการเรียนการสอน สํารวจ และวิเคราะห์ความต้องการใช้บทเรียน ในเบื้องต้นสอบถาม ข้อมูลจากคุณครูผู้สอนที่สอนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ศึกษารูปแบบการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน จากบทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการศึกษา เอกสารตำราเรียน แผนการสอน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตลอดจนทำการวิเคราะห์ความพร้อมของเทคโนโลยีในการสอน และกำหนดเนื้อหาของ บทเรียน ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วยเรื่อง โครงสร้างภายในโลก และการเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก ดินและน้ำ และภัยธรรมชาติบนผิวโลก เมื่อได้ผลจากการศึกษา และวิเคราะห์ ข้อมูลแล้ว ได้ทำการออกแบบเทคนิคการนำเสนอสื่อด้วยบทเรียน e-learning กำหนดรูปแบบ บทเรียนเพื่อเป็นต้นแบบ เช่น การใส่ภาพและออกแบบในส่วนของแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบการเรียน
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาสื่อ

#### 4.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการใช้บทเรียน e-learning ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง ผู้วิจัยใช้วิธีการพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE MODEL ของ Monchai Tiantong (2011) โดยมีขั้นตอน การพัฒนา ดังนี้

##### 4.2.1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

4.2.1.1 ทำการสอบถามข้อมูลจากคุณครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์หากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง

4.2.1.2 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จัดเรียงเนื้อหาตามความยากง่ายของแต่ละหน่วยซึ่ง ประกอบไปด้วย หน่วยที่ 1 โครงสร้างภายในโลกและการเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก หน่วยที่ 2 ดินและน้ำหน่วยที่ 3 ภัยธรรมชาติบนผิวโลก เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ Website Moodle

##### 4.2.2 การออกแบบ (Design)

4.2.2.1 สร้างบทเรียน e-learning ตามเนื้อหา 3 หน่วยโดยใช้ Moodle LMS

4.2.2.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

4.2.2.3 แบบทดสอบความพึงพอใจของผู้เรียน

##### 4.2.3 การพัฒนา (Development)

4.2.3.1 พัฒนบทเรียน e-learning โปรแกรม Moodle LMS

4.2.3.2 พัฒนาแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

4.2.3.3 พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

#### 4.3.4 การดำเนินการ (Implement)

4.3.4.1 ผู้วิจัยนำสื่อที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง

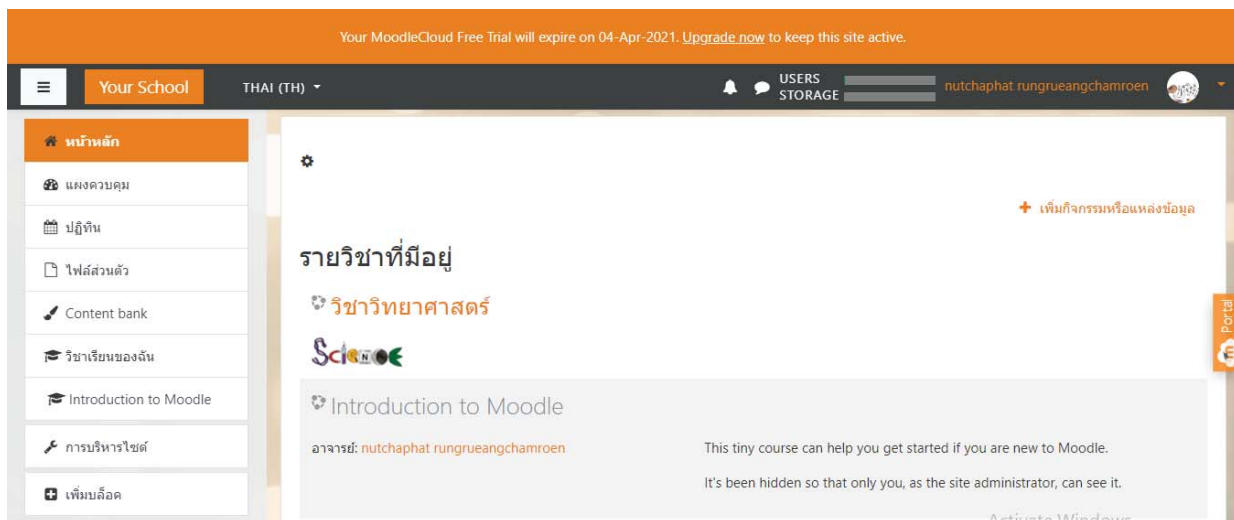
#### 4.3.5. การประเมินผล (Evaluation)

4.3.5.1 ผู้วิจัยดำเนินการประเมินผลหาประสิทธิภาพสื่อและนำข้อเสนอจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขสื่อ

### 5. ผลการวิจัย

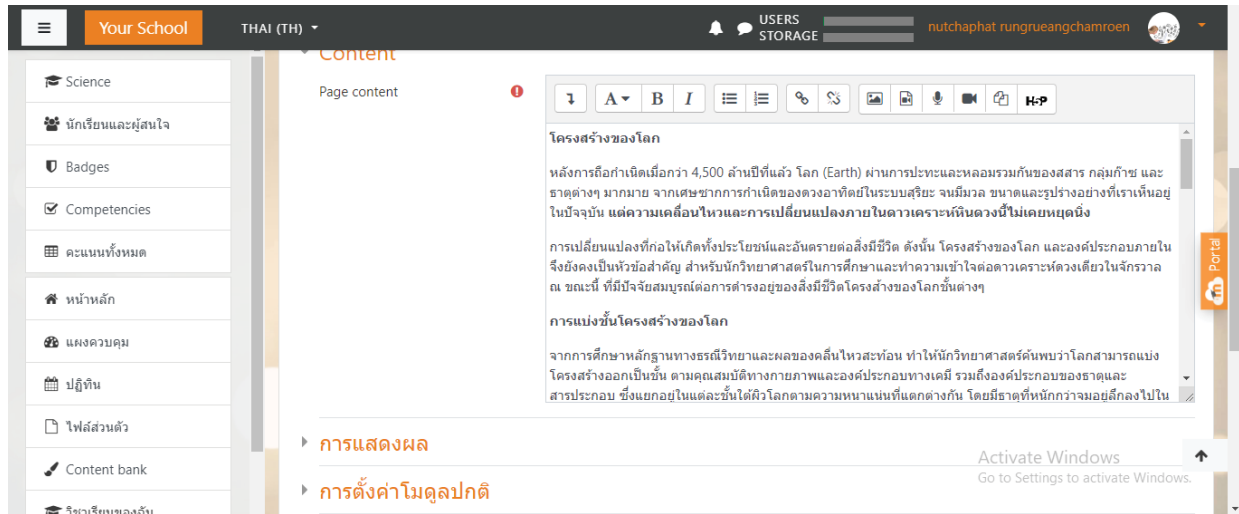
จากการพัฒนาบทเรียน e-learning ตามกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

5.1 ผลการพัฒนาบทเรียน e-learning ตามกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง ได้บทเรียน จำนวน 3 บท ประกอบด้วย บทที่ 1 โครงสร้างภายในโลกและการเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก บทที่ 2 ดินและน้ำ บทที่ 3 ภัยธรรมชาติบนผิวโลก ดังภาพที่ 1- 4



ภาพที่ 1 หน้าหลักสื่อ





ภาพที่ 2 หน้าเนื้อหา



ภาพที่ 3 ผู้จัดทำ

5.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียน e-learning ตามกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง ได้ผลแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมิน e-learning

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับคุณภาพ
	$\bar{X}$	S.D	
1.ด้านเนื้อหา	4.72	0.47	ดีมาก
2.ด้านการออกแบบ	4.67	0.52	ดีมาก
3.ด้านเทคนิค	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.69	0.52	ดีมาก



จากตารางที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินหาคุณภาพสื่อบทเรียน e-learning มีความเห็นโดยรวมมีคุณภาพของสื่ออยู่ในระดับดี  
มาก ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.52)

## 6.อภิปรายผลและสรุปผล

### 6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 การพัฒนาบทเรียน e-learning ตามกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ใน  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง ได้ผลการประเมินประกอบด้วยเนื้อหา 3 บท มีวิดีโอเกี่ยวกับเนื้อหาของแต่ละบทอยู่ช่วง  
ล่างของเนื้อหา เพื่อให้นักเรียน สามารถเข้าไปเรียนเองแล้วทำความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น และมีแบบทดสอบให้ทำ จำนวน 20 ข้อ

6.1.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียน e-learning ตามกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง โลกและการ  
เปลี่ยนแปลง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.52)

### 6.2 อภิปรายผลการวิจัย

6.2.1 การพัฒนาบทเรียน e-learning ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้ปัญหา  
เป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง ได้สื่อ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง ผ่านบทเรียน e-learning ตาม  
กระบวนการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง ประกอบด้วยเนื้อหา 3 บท ได้แก่  
บทเรียน จำนวน 3 บท ประกอบด้วย บทที่ 1 โครงสร้างภายในโลกและการเปลี่ยนแปลงบนผิวโลก บทที่ 2 ดินและน้ำ บทที่ 3 ภัย  
ธรรมชาติบนผิวโลกมีคิลิปเกี่ยวกับเนื้อหาของแต่ละบทอยู่ล่างของเนื้อหา เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าไปเรียนเองแล้วทำความเข้าใจ  
ได้ง่ายยิ่งขึ้นและมีแบบทดสอบให้ทำจำนวน 20 ข้อ บทเรียน e-learning ตามกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชา  
วิทยาศาสตร์ ดึงดูดความสนใจนักเรียน เหมาะสมที่จะนำไปพัฒนาในรายวิชาอื่นต่อไป

6.2.2 คุณภาพของบทเรียน e-learning ตามกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี  
ที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง ผลการประเมินของบทเรียน e-learning ตามกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชา  
วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.69$ , S.D. = 0.52) และในการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อรูปแบบนี้จะต้องอาศัยเทคโนโลยี และ  
อุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอน ที่เพียงพอ เช่น อินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ดังนั้นผู้ใช้ควรต้อง  
วิเคราะห์ถึงความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีควบคู่กันไปด้วย

## 7.เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ  
โรงพิมพ์ ชุมชุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ชวลิต ชูกำแพง. (2551). **การศึกษาสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มหาวิทยาลัยราช  
ภัฏมหาสารคาม: ทีคิวพี จำกัด.**

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). **Designing e- Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**.  
กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ประสาธ เนืองเฉลิม. (2558). **การพัฒนาความสามารถการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-  
based learning )**. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

ไพศาล สุวรรณน้อย. (2559). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL) . เอกสาร  
ประกอบการบรรยายโครงการพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

มณฑรา ธรรมบุศย์. (2545).การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning).วารสารวิชาการ.

วัลลี สัตยาชัย. (2547).การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.กรุงเทพฯ : บั๊คเน็ต.

อาภรณ์ แสงรัมย์. (2543). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.