

การพัฒนาแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บ ระดับประถมศึกษาตอนต้น

Development of Web-Based Science Resources
for Lower Elementary Level

ธนาดล สมบูรณ์*

Tanadol Somboon*

สมถวิล ธนะโสภณ**

Somtawil Dhanasobhon

* นิสิตปริญญาเอก สาขาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

* Ph.D (Curriculum and Instruction) ,Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University

* Email: drtanadol99@gmail.com

** อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** Thesis Advisor; Associate Professor, Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น 2) ประเมินแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น วิธิดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนเตรียมการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ 2) ขั้นตอนพัฒนาแหล่งเรียนรู้ 3) ขั้นตอนประเมินแหล่งเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง มี 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 คน เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยทั้ง 3 คน 2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 9 คน เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย 2 คน ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนต้น 5 คน และศึกษานิเทศก์ 2 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบประเมินแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น 2 ชุด คือ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย คือ 1) ได้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้นประกอบด้วย 5 เมนูหลัก ได้แก่ เมนูแผนการสอนเมนูเทคนิคการสอนเมนูสื่อการสอนเมนูการวัดและประเมินผล และเมนูแหล่งความรู้ ระหว่างเมนูหลักและเมนูย่อยสามารถเชื่อมโยงกันได้ 2) ได้ผลการประเมินด้านรูปแบบและการนำเสนอ ได้แก่ การออกแบบเว็บไซต์ทันสมัย ความยาวหน้าเว็บมีความเหมาะสม จัดวางข้อความบนหน้าเว็บไซต์ รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม การนำเสนอข้อมูลเนื้อหาบนหน้าเว็บไซต์อ่านเข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้สื่อความหมายชัดเจน ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา การเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บไซต์ต่างๆ ได้สะดวกและรวดเร็ว สามารถเข้าค้นข้อมูลที่ต้องการได้หลายทาง ภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 3.90 รายการประเมินอยู่ในระดับดีมากทุกรายการ 3) ได้ผลการประเมินด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ ทั้ง 5 เมนูหลัก ได้รับการประเมินผลอยู่ในระดับดีมาก สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีเทคนิคการสอนที่หลากหลาย มีทางเลือกในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลวิทยาศาสตร์ มีความทันสมัย และสามารถศึกษาค้นคว้าได้ตลอดเวลา มีค่าเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 3.24

คำสำคัญ: แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บ การเรียนรู้ผ่านเว็บ แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บ ระดับประถมศึกษาตอนต้น

Abstract

The objectives of this study were 1) to develop of web-based sciences resources for lower elementary level; and 2) to assess web-based sciences resources for lower elementary level. The research methodology was divided into three stages: 1) Preparatory stage of learning resources; 2) Development stage of learning resources; and 3) Assessment of the learning resources. Sample groups obtained through purposive sampling included 1) Three information technology experts—all of them are university instructors; 2) Nine science content and knowledge experts, including two university instructor, two education supervisors, five science teachers at the lower elementary level and The research tools consisted of two assessment forms designed for the evaluation of web-based science resources for lower elementary level; one was designed for information technology experts and another one was designed for science content and knowledge experts. For data analysis, frequency distribution, percentages, and mean scores were used.

The findings were as follows: 1) Web-based science resources for lower elementary level were created; which included into 5 main menus; teaching guide, teaching techniques, media for teaching, test and evaluation and sources and the main and sub-menus are all linked together. 2) The format and presentation evaluation results such as up-to-date web design, appropriate webpage length, good website layout, appropriate form and font size, easy-to-read contents, clear language, illustrations used are conformed with each content, fast and easy access to other websites, able to use various information searching methods. Overall average was at 3.90. In this case, we have excellent evaluation results in every field. 3) Scientific substances evaluation results in 5 main menus are excellent in which could be applied in science teaching preparation with various techniques and science information searching methods. It is up-to-date and available for study at all time. The total estimate is 3.24.

Keyword: Web-Based Sciences Resources, Web-Based Learning, Web-Based Sciences Resources for Lower Elementary Level

บทนำ

ปัจจุบันโลกมีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นอย่างมาก เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว ย่นระยะทางให้เข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ทุกแห่ง ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามที่ต้องการ จากลักษณะดังกล่าวทำให้มีการเรียนการสอนผ่านเว็บมากยิ่งขึ้น การเรียนรู้แบบออนไลน์ (e-learning) การศึกษา การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต (Internet) หรือ อินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะเรียนได้ตามความสามารถ และความสนใจของตนเอง โดยเนื้อหาประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียและอื่นๆ เป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (สุรสิทธิ์ วรธมไกรโรจน์, 2544) และการเรียนรู้ผ่านเว็บในเนื้อหาวิชาต่างๆ บนระบบอินเทอร์เน็ตกลายเป็นแหล่งความรู้ไร้พรมแดนที่หลากหลาย โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนสามารถใช้เป็นทางเลือกใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้ เป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศกับการออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้แหล่งทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาจัดสภาพ ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ให้เกิดแก่ผู้เรียน

การศึกษาวិชาวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยอยู่ในสภาวะที่ต้องพัฒนาอย่างเร่งด่วน จากสถิติคะแนนการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ปีการศึกษา 2551-2555 วิชาวิทยาศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งในปี 2552-2555 มีผลคะแนนเฉลี่ยตามลำดับ ดังนี้ 38.67 41.56 40.82 และ 33.10 ยกเว้นปี 2551 ผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 51.68 (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2555) นอกจากนี้ จากการประเมินผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ของ TIMSS ที่ประเทศไทยร่วมเป็นสมาชิกของสมาคมนานาชาติเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) หรือ IEC ด้านเนื้อหาวิชาและพฤติกรรมกรเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในประเทศต่างๆ 59 ประเทศ ซึ่งจากการทดสอบในปี พ.ศ.2554 ผลการประเมิน TIMSS พบว่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ เฉลี่ย 472 คะแนน และ 451 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่าคะแนนกลาง TIMSS เท่ากับ 500 คะแนน และประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 29 และ 25 ตามลำดับ ดังนั้น การพัฒนาครู อาจารย์กับกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงโดยการนำเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการสร้างครูด้วยการพัฒนาแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บ ซึ่งครูอาจารย์ ผู้เกี่ยวข้องมีวิธีการ ศึกษา ค้นคว้า เรียนรู้ ที่เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตแบบใหม่ๆ ในการพัฒนาการเรียนการสอน พัฒนาตนเองเกี่ยวกับเนื้อหา เทคนิคการสอน สื่อ การวัดและประเมินผล และแหล่งความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ได้ตลอดเวลา อันเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการศึกษา

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นระดับการศึกษาขั้นต้นที่ต้องเริ่มต้นในการปลูกฝังความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กอย่างถ่องแท้ถูกต้องและเป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น และสิ่งสำคัญต้องเริ่มต้นที่ครู โดยการส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาครู อาจารย์ทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดคุณภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อที่

จะให้เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลัก ระดับชั้นพื้นฐานวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา ให้มีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นซึ่งจะส่งผลต่อตัวชี้วัดและเป้าหมายของประเทศที่มุ่งพัฒนาเด็กไทยให้มีสมรรถนะสูงซึ่งสามารถแข่งขันในประชาคมโลกได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อประเมินคุณภาพแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น

ประชากรคือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยอาจารย์มหาวิทยาลัย ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนต้น และศึกษานิเทศก์

กลุ่มตัวอย่าง ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มรวมทั้งสิ้น 12 คน ได้แก่

1. กลุ่มตัวอย่างด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทำหน้าที่สอนหรือปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จากมหาวิทยาลัยของรัฐ รวม 3 คนคือ 1) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1 คน 2) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร 1 คน และ 3) อาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 1 คน

2. กลุ่มตัวอย่างด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ รวม 9 คน คือ 1) อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 1 คน และอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 1 คน 2) ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาตอนต้น จังหวัดนนทบุรี รวม 5 คน ได้แก่ ครูโรงเรียนประชาอุปถัมภ์ 2 คน ครูโรงเรียนชลประทานสังเคราะห์ 2 คน และครูโรงเรียนวัดปากน้ำ (พิบูลสงคราม) 1 คน 3) ศึกษานิเทศก์ รวม 2 คนคือ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 1 จำนวน 1 คน และ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 1 จำนวน 1 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. เว็บไซต์ แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้นที่ URL:<http://www.pirun.ku.ac.th/~g4886036>

2. แบบสอบถามเพื่อประเมินเว็บไซต์แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 2 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เกี่ยวกับรูปแบบและการนำเสนอเว็บไซต์แหล่งเรียนรู้

ชุดที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับเนื้อหาทั้ง 5 เมนูหลัก ได้แก่เมนูแผนการสอน เมนูเทคนิคการสอน เมนูสื่อการสอน เมนูการวัดและประเมินผล และเมนูแหล่งความรู้

วิธีดำเนินการวิจัยการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนได้แก่

- ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการพัฒนาแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น
- ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น
- ขั้นตอนที่ 3 การประเมินแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการพัฒนาแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น แบ่งออก เป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ศึกษาค้นหา ข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างประเทศ ในเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาตอนต้น แล้วจัดทำสรุปเป็นหัวข้อความรู้ที่ประกอบด้วยรายละเอียดของแหล่งความรู้วิทยาศาสตร์จากแต่ละเว็บไซต์ เสร็จแล้วจึงจัดส่งรายละเอียดของเนื้อหาที่สรุปไว้แล้ว ให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาปรับปรุงและให้ข้อเสนอแนะทาง e-mail โดยคณะกรรมการที่ปรึกษาได้แนะนำการกำหนดเมนูการสร้างแหล่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย 1) เมนูแผนการสอน 2) เมนูเทคนิคการสอน 3) เมนูสื่อการสอน 4) เมนูการวัดและประเมินผล และ 5) เมนูแหล่งความรู้

2. ออกแบบโครงสร้าง และกำหนดรายละเอียดของแต่ละเมนูของเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งผู้วิจัยนำเมนูหลักในข้อที่หนึ่งมาเพิ่มเติมเมนูย่อย โดยตั้งชื่อเมนูย่อยจากกลุ่มเว็บไซต์ที่ค้นคว้าและสรุปเนื้อหาไว้แล้ว เสร็จแล้วนำรายละเอียดของแต่ละเมนูย่อยส่งให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบ และให้คำแนะนำโดยได้เมนูย่อยในแต่ละเมนูหลัก (ภาพที่ 1) คือ 1) เมนูแผนการสอนประกอบไปด้วยเมนูย่อย คือ พีช ลัทธิ ระบบสุริยะ แร่ธาตุ อาหาร และนานาสาระ 2) เมนูเทคนิคการสอน ประกอบด้วย เมนูย่อย คือ ทฤษฎีและหลักการสอน บทความทางวิชาการ เทคนิคการสอน และงานวิจัย 3) เมนูสื่อการสอน ประกอบด้วย เมนูย่อย คือ หลักการพัฒนาสื่อเกม อภิธานศัพท์ พจนานุกรม รูปภาพ ดรรชนีค้นคว้า และวีดีโอ/เพลง 4) เมนูการวัดและประเมินผล ประกอบด้วย เมนูย่อย คือ แนวคิดหลักการประเมิน คู่มือครู เกณฑ์การประเมิน แบบทดสอบ และแบบฟอร์มการประเมินความรู้ 5) เมนูแหล่งความรู้ ประกอบด้วย เมนูย่อย คือ อย่อย่ของร่างกายมนุษย์ ลิงมีชีวิต ดาวเคราะห์และอวกาศ หินและแร่ ลิงแวดล้อม และหลากหลายสาระ



ภาพที่ 1 โครงสร้างเมนูหลักแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น

3. วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด กำหนดเนื้อหาจากเว็บไซต์ที่ค้นคว้าและรวบรวมหาข้อมูลไว้เพื่อกำหนดประเภทของแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น โดยส่งข้อมูลเนื้อหาแต่ละประเภทให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบ ความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาภายในแต่ละแหล่งเรียนรู้ทั้งหมด

4. จัดทำสคริปต์เนื้อหา แต่ละเมนูของแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น มีผลการดำเนินการ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. จัดทำสตอรี่บอร์ดของแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้นและออกแบบเว็บไซต์ โดยเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบและพัฒนาเป็นเว็บไซต์ (ตามภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 สตอรี่บอร์ดหน้า LING แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น

2. พัฒนาเว็บไซต์โดยการสร้างแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยสร้างแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น โดยเว็บเพจทุกหน้าจะถูกสร้างตามทีออกแบบไว้ ภายใต้ URL ของผู้วิจัย คือ <http://pirun.ku.ac.th/~g4886036> โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ที่เครื่องแม่ข่ายพีรูน สำนักงานบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ตามภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 เว็บเพจหน้าแรกของเว็บไซต์แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้นมีผล การประเมิน ดังนี้

1. จัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินเว็บไซต์แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้นเป็น 2 ชุด คือ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ โดยแต่ละชุดสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล สอบถามด้านรูปแบบและการนำเสนอ และด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ ตามลำดับ

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ประเมินแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น ภายใต URL ที่เว็บไซต์ <http://www.pirun.ku.ac.th/~g4886036>

3. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่รวบรวมทั้งหมดมาวิเคราะห์ผล คือ

1. การแจกแจงความถี่ คำนวณค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย
2. สำหรับแบบสอบถามในส่วนที่เป็นปลายเปิดผู้วิจัยได้สรุปเป็นประเด็นที่ผู้ตอบได้เสนอแนะแล้วจัดเป็นกลุ่มเข้ากับหัวข้อตามแบบสอบถาม
3. ประเด็นเสนอแนะใดที่ไม่สามารถเข้ากลุ่มหัวข้อใดได้จะกำหนดเป็นประเด็นใหม่

สรุปผลการวิจัย

ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ผลการวิจัยการพัฒนาแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น โดยได้พัฒนาเว็บไซต์แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น ภายใต URL คือ <http://pirun.ku.ac.th/~g4886036> โดยมีหน้าโฮมเพจของแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น ที่ปรากฏคำอธิบายวัตถุประสงค์ของแหล่งเรียนรู้และเนื้อหาความรู้วิทยาศาสตร์บน 5 เมนูหลัก ได้แก่ เมนูแผนการสอนเมนูเทคนิคการสอนเมนูสื่อการสอนเมนูการวัดและประเมินผล และเมนูแหล่งความรู้ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลประกอบด้วย พิษ สัตว์ระบบสุริยะ แร่ธาตุ อาหาร ภาวะของร่างกายมนุษย์ สิ่งมีชีวิต ดาวเคราะห์อวกาศ หินและแร่ ลิงแวดล้อมทฤษฎีและหลักการสอน บทความทางวิชาการ เทคนิคการสอน งานวิจัยหลักการพัฒนาลือ เกม อภิธานศัพท์ พจนานุกรม รูปภาพ ดรรชนีค้นคว้า วีดิโอ เพลงแนวคิดหลักการประเมิน คู่มือครู เกณฑ์การประเมิน แบบทดสอบ แบบฟอร์มการประเมินความรู้และหลากหลายสาระ แต่ละเมนูสามารถเชื่อมโยงเว็บเพจของเมนูต่างๆได้ในแหล่งเรียนรู้จะมีลักษณะที่เป็นทั้งเอกสาร วีดิโอ เพลง เกม ภาพแอนิเมชันโดยเก็บข้อมูลแหล่งเรียนรู้ไว้ที่เครื่องแม่ข่ายพิรุณ สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ผลการประเมินแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้นสรุปได้ดังนี้

2.1 ผลการประเมินด้านรูปแบบและการนำเสนอ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ผลการประเมินด้านรูปแบบและการนำเสนอ ได้แก่ การออกแบบเว็บไซต์ทันสมัย ความยาวหน้าเว็บมีความเหมาะสม จัดวางข้อความบนหน้าเว็บไซต์ รูปแบบและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม การนำเสนอข้อมูล เนื้อหาบนหน้าเว็บไซต์อ่านเข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้สื่อความหมายชัดเจน ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา การเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บไซต์ต่างๆ ได้สะดวก

และรวดเร็ว สามารถเข้าค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้หลายทาง ภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 3.90 รายการประเมินอยู่ในระดับดีมากทุกรายการ คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ถึง 12 รายการ

2.2 ผลการประเมินด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ ใน 5 เมนูหลัก พบว่า ผลการประเมินด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ ทั้ง 5 เมนูหลัก ได้รับการประเมินผลอยู่ในระดับดีมาก เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีเทคนิคการสอนที่หลากหลายมีทางเลือกในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลวิทยาศาสตร์ มีความทันสมัย และสามารถศึกษาค้นคว้าได้ตลอดเวลา มีค่าเฉลี่ยภาพรวม เท่ากับ 3.24

อภิปรายผล

จากผลของการประเมินแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บไซต์ระดับประถมศึกษาตอนต้นสามารถอภิปรายผลการประเมินได้ ดังนี้

1. ด้านรูปแบบและการนำเสนอ โดยสรุปอยู่ในระดับดีมากทุกรายการ โดยส่วนใหญ่คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 เพราะผู้วิจัยพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ที่มีระบบและขั้นตอนที่ชัดเจนคือมีการกำหนดปัจจัยเบื้องต้นที่ต้องปฏิบัติซึ่งเป็นไปตามหลักการของ Huges (1994) ประกอบด้วย 1) คุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย 2) กำหนดความต้องการผลการเรียนรู้ 3) กำหนดเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง 4) ตามขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บตามขั้นตอนของ Hannum (1998) และนำมาประยุกต์เป็นขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาแหล่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บไซต์ระดับประถมศึกษาตอนต้น ได้แก่ ศึกษาเอกสารออกแบบและการพัฒนาเว็บไซต์รวบรวมแบบฝึกหัดแบบทดสอบ แผนการสอนและข้อมูลต่างๆ มาบรรจุในแหล่งเรียนรู้ ออกแบบโครงสร้างแหล่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บไซต์ระดับประถมศึกษาตอนต้น สร้าง Storyboard โดยการนำเนื้อหาสาระทั้งหมดที่จะบรรจุในแหล่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มานำเสนอในรูปแบบของเว็บเพจ และสามารถ link ได้เหมือนจริงทุกประการและดำเนินการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ตาม Storyboard รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญมีข้อคิดเห็นว่าเป็นวิจัยที่มีคุณค่าและใช้ประโยชน์ได้จริงต่อวงการศึกษามาก

2. ด้านเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ โดยสรุป 5 เมนูหลักมีอยู่ 1 รายการที่ได้รับการประเมินให้อยู่ในระดับที่ดีมากและเหมือนกันในทุกเมนู ได้แก่สามารถค้นคว้าได้ตลอดเวลา สอดคล้องกับถนนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ที่กล่าวถึงประโยชน์ของเว็บเพจ หรือบทเรียนผ่านเว็บที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้ที่ต้องการศึกษา สามารถค้นคว้า หาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในเชิงปฏิบัติ ดังนี้

1. การออกแบบโครงสร้างเมนูหลักและเมนูย่อยของแหล่งเรียนรู้ ควรมีรูปแบบที่ชัดเจน มีโปรแกรมการเข้าสู่หน้าเว็บง่าย สะดวกและจัดทำแผนผังเว็บไซต์ที่จะสามารถสืบค้นข้อมูล

2. สตอรี่บอร์ดต้องมีลำดับการนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอนและแสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงต่างๆ อย่างชัดเจนเพื่อสื่อความหมายให้เข้าใจได้ตรงกัน

3. กรอบเนื้อหาสาระในแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องกำหนดให้ชัดเจน ว่าต้องการเสนอข้อมูลความรู้ในลักษณะใดเพื่ออะไรและเพื่อใคร

4. ควรเผยแพร่ประชาสัมพันธ์แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้กับโรงเรียน ครู นักเรียน และผู้ที่ต้องการศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างทั่วถึง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลและวิธีการใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้นในลักษณะของสื่อให้เลือกใช้อย่างอิสระในศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือในห้องสมุดของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. ควรทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้แหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านเว็บระดับประถมศึกษาตอนต้น ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

3. ควรทำวิจัยแหล่งเรียนรู้ผ่านเว็บเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อผู้ศึกษาเกิดการเรียนรู้ที่จะพัฒนาศักยภาพ และทักษะด้านภาษาได้อย่างเข้มข้น สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในภูมิภาคอาเซียนที่ประเทศไทยจะเข้าสู่ประชาคมอาเซียนภายในปี 2558 เพื่อสร้างและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศให้มีความพร้อมในการส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

4. ควรให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้พิจารณาพัฒนาต่อยอดการทำวิจัยแหล่งเรียนรู้ให้กว้างขวาง สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดย มีการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ผ่านเว็บในสาขาอื่นๆ เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน และพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนในสาขาต่างๆที่กว้างขวางหลากหลาย

บรรณานุกรม

- กอบกุล สรรพกิจจำนง. (2546). สื่อการสอน. *บทเรียนชุดวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาเบื้องต้น*. [Online]. Available from: <http://edtech.edu.ku.ac.th/edtech/wbi/index.php?module=learn&chapter=5>.
- ถนนอมพร เหล่าหจรัสแสง.(2544).*การสอนบนเว็บ (Web based Instruction) นวัตกรรม การเรียนการสอน* [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:<http://www.Thaicai.con/articles/wbi2.html>.
- วรรณภา แสงวัฒนะกุล.(2541).*การพัฒนาระบบสารสนเทศเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับนักวิชาการ อุดมศึกษาของประเทศในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.(2555).*เอกสารสถิติการศึกษาระดับมัธยมศึกษา 2555*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัทชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.(2550).*โครงการประเมินผลการศึกษาของประเทศสมาชิกองค์การความร่วมมือทางเศรษฐกิจ(OECD)*: <http://www.ipst.ac.th/pisa/pisa2html>
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2550). *สถิติคะแนน การทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.*
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2556). *การประชุมทางวิชาการการวิจัยทางการศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 15 เรื่องการศึกษาเพื่ออนาคตประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด อีเลฟเว่น สตาร์อินเตอร์เทรต.
- สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์. (2544). *E-learning การศึกษา (online)*. Available : http://www.uplus-olution.com/content.php?ct_id=33 [2009, February 20].
- Bennett, L. M. (1966). Current Practice in Science Teaching in Junior High School of Texas *Science Education*. 2 March.: 142-151
- Hannum, W. (1998). Web based instruction lessons. [On-Line]. Available://www.soe.unc.edu/edci_111/8-89/index_WB12.HTM,june 30, 2003.
- Huges, K. (1994). *Entering the World-Wide Web: A Guide to Cyberspace*. Enterprise Integration Technologies, palo Alto, calif. p. 1-35. <http://aggic-horticulture.camu.edu/www/guide/guide.toc.html>