

การพัฒนานาบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา
เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
**The Development of a Web-Based Instruction by Integrating with
Multidisciplinary of “Substances in Daily Life” for Prathomsuksa 6 Students**

ณัฐภัทร ดอนไชยสีทา

ACADEMIC JOURNAL

UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY
<http://research.uru.ac.th>

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่องสารในชีวิตประจำวัน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Development of a Web-Based Instruction by Integrating with
Multidisciplinary of “Substances in Daily Life” for Prathomsuksa 6
Students

ณัฐภัทร ดอนไชยสีหา*

สนธิ์ เต็มเมืองชัย**

ทรงศักดิ์ สองสนธิ***

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพ 2) ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยาที่พัฒนาขึ้น และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยาที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองนาไร่เดียว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 จำนวน 17 คน ที่ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย บทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้ t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาโดยบูรณาการ 5 วิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย สุขศึกษา และภาษาอังกฤษ ที่มีการจัดการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นทดลองและรวบรวมข้อมูล ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นสรุปผล ทำให้มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.21) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.91/86.29 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รวมทั้งนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วย บทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยาโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : บทเรียนบนเว็บ,บทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา,ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ

* มหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

Abstract

This research aimed:(1) to development quality of Web-Based Instruction (WBI) by Integrating with Multidisciplinary of “Substances in Daily Life” for Prathomsuksa 6 Students,(2)to examine efficiency of the WBI by Integrating with Multidisciplinary of “Substances in Daily Life”for Prathomsuksa 6 Students,(3) to compare the achievement of the students before and after using the develop WBI by Integrating with Multidisciplinary and (4) to study the satisfaction of the students towards studying with the developed WBI by Integrating with Multidisciplinary. In the study, the data were collected from a class of 17 Pratomsuksa 6 students studying in BanNongnaraideaw School, under the Mahasarakham Primary Educational Service Area Office 3, which were selected by Purposive Sampling. The research instruments consist of a WBI, an achievement test, and a satisfaction questionnaire. The statistical procedures employed in the study were percentage, mean, standard deviation, and t-test (Dependent Sample).

The results of this study were found that the WBI by Integrating with Multidisciplinary of “Substances in Daily Life” for Prathomsuksa 6 Students focused on problem-solving skills, with the integration of 5 subjects including Science, Mathematics, Thai, Health education and English base on five steps of Scientific methods, (1) question (2) hypothesis (3) experiment and observation (4) analysis and (5) conclusion was in the high level ($\bar{X} = 4.25$, $SD = 0.21$), an efficiency of 86.91/86.29 which was relevance the established requirement, and the students who learned by developed WBI showed higher score of post-test than pre-test at the .01 level of significance. Moreover, their satisfaction towards the WBI was in the high level.

Keywords: Web-Based Instruction, Multidisciplinary, efficiency of Web-Based Instruction

บทนำ

ในสังคมและโลกปัจจุบันวิทยาศาสตร์มีบทบาทเป็นอย่างมาก เพราะวิทยาศาสตร์ มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่คนใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันและในการทำงานล้วนเป็นผลพวงจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสาน กับความรู้ความสามารถในด้านอื่นๆ (กระทรวงศึกษาธิการ.2551: 92) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนานักเรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้นจะช่วยให้แก่นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญคือ มีความสามารถในการสื่อสาร มีความสามารถในการคิด มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 6-8) และในปัจจุบันผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(สทศ.) คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับเขตพื้นที่ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 ถึง 2556 ดังต่อไปนี้ ปีการศึกษา 2552 เฉลี่ยร้อยละ 37.51 ปีการศึกษา 2553 เฉลี่ยร้อยละ 43.73 ปีการศึกษา 2554 เฉลี่ยร้อยละ 41.70 ปีการศึกษา 2555 เฉลี่ยร้อยละ 36.09 และปีการศึกษา 2556 เฉลี่ยร้อยละ 36.52 จะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 50) (สำนักศึกษานิเทศก์. 2554:1-16)

แนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนนั้นคือการพัฒนาวิธีการสอนโดยปรับวิธีการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของนักเรียน โดยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน คือการนำบทเรียนบนเว็บมาช่วยในการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ของระบบการเรียนการสอนให้มีคุณภาพสูงสุด ใช้สอนแทนผู้สอนได้ทั้งในและนอกห้องเรียน ได้มีความคล่องตัวในการเรียนรู้ (มนต์ชัย เทียนทอง.2554:7-9) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการบูรณาการของ Rogers ที่ได้นำเทคนิควิธีการใช้ คำปรึกษาแก่คนไข้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนแก่นักเรียนในลักษณะ ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ โดยมีเป้าหมายให้ นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองมีความ สามารถในหลายด้าน มีความเป็นตัวของตัวเอง สามารถกระทำทุกสิ่ง ทุกอย่างได้ด้วยตนเองสามารถคิดวิเคราะห์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา สามารถปรับตัว มีสติปัญญาที่จะ เผชิญกับปัญหาใหม่ๆ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ ซึ่งครูจะต้อง เข้าใจถึงปฏิกิริยาต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในตัวนักเรียน ซึ่งวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้การวิเคราะห์ และ แก้ปัญหาเป็นหลัก ทฤษฎีดังกล่าวจึงเหมาะกับการนำมาพัฒนาบทเรียนบนเว็บซึ่งจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนนำ ความรู้ในรายวิชาที่หลากหลายมาช่วยในการแก้ปัญหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ จะทำให้นักเรียนสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน และช่วยให้นักเรียนมีความรู้ที่กว้างขวางและช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ (สมศรี บัวอาจ 2551 : 28-29) จากเหตุผลและความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการ เชิงพหุวิทยา เพื่อใช้การจัดการเรียนการสอนเรื่อง สารในชีวิตประจำวัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนให้สูงขึ้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน เป็นหลัก และใช้ความรู้ในสาระวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องมาช่วยในการแก้ปัญหาในเนื้อหา ทำให้ระยะเวลาเรียนลดลง ลดภาระงานผู้สอน นักเรียน ได้เรียนรู้อย่างมีความหมายมากขึ้น ทำให้นักเรียนมีความรู้ มีความเข้าใจในเนื้อหา มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพ
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบน เว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยาที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนเว็บ แบบบูรณาการ เชิงพหุวิทยาที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือนักเรียนในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาชั้นชม อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 12 โรงเรียน รวมทั้งหมดจำนวน 187 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองนาไร่เดียว จำนวน 17 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจงเนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองนาไร่เดียว มีเครื่องคอมพิวเตอร์ครบจำนวนนักเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่องและมีเทคโนโลยีพร้อมที่จะรองรับการใช้งานบนเว็บไซต์

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บนเว็บไซต์แบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน

3. เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสารในชีวิตประจำวัน แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

3.1 สารและสมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

3.2 การแยกสาร

3.3 สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

3.4 การเปลี่ยนแปลงของสาร

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการศึกษา ระหว่างวันที่ 1 กันยายน พ.ศ.2557 ถึง วันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ.2557 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

วิธีดำเนินการวิจัย

ประเภทของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งได้ออกแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาชั้นชม อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดมหาสารคาม สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 12 โรงเรียน รวมทั้งหมดจำนวน 187 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองนาไร่เดียว จำนวน 17 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองนาไร่เดียว มีเครื่องคอมพิวเตอร์ครบจำนวนนักเรียน 1 คน ต่อ 1 เครื่องและมีเทคโนโลยีพร้อมที่จะรองรับการใช้งานบนเว็บไซต์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย/รวบรวมข้อมูล

1. บทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีเนื้อหาประกอบ ดังนี้ 1. สารและสมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส 2. การแยกสาร 3. สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 4. การเปลี่ยนแปลงของสาร

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.83 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.51 – 0.89 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.75

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา โดยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert)

วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูล ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นก่อนทดลอง โดยเตรียมระบบคอมพิวเตอร์และทดสอบการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แนะนำการใช้งานบทเรียนให้กับครูผู้สอน และปฐมนิเทศการใช้งานบทเรียนบนเว็บ

2. ขั้นทดลอง ให้นักเรียนสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้บทเรียนโดยให้ครูผู้สอนเป็นผู้ควบคุมดูแล ให้นักเรียนลงชื่อเข้าใช้บทเรียน นักเรียนเข้าสู่บทเรียนและทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) เรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จนถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เมื่อเรียนครบทั้ง 4 หน่วยแล้ว นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน (Post - test) และนักเรียนดูพัฒนาการตนเองผ่านระบบแสดงผลการเรียนรู้บนบทเรียนบนเว็บ

3. ขั้นหลังการทดลอง เก็บข้อมูลผลการทำกิจกรรม และผลการทดสอบต่าง ๆ เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ สรุปผลการทดลอง และนำมาเขียนรายงานผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนแล้ว นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ค่าร้อยละ (Percentage) และทดสอบค่าที (t-test independent)

ผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.25)

2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นซึ่งมีประสิทธิภาพตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ คือ 85/85

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยาที่พัฒนาขึ้นพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา โดยรวมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.44)

อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลดังนี้

1. คุณภาพบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.21) และความคิดเห็นต่อบทเรียนด้านการออกแบบโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.29) ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.25) ถือเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพ โดยพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบของ ADDIE (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554 : 91) ซึ่งประกอบด้วยขั้นวิเคราะห์ขั้นออกแบบ ขั้นพัฒนา ขั้นทดลองใช้และขั้นประเมินผล ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นกำหนดปัญหา และทำความเข้าใจถึงปัญหา ประกอบด้วย สืบเสาะหาคำถามเพื่อให้ผู้เรียนสนใจและเกิดข้อคำถาม ขั้นสมมติฐาน ประกอบด้วย การตั้งสมมติฐาน เนื้อหาบทเรียน และแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อตอบคำถาม ขั้นทดลองและเก็บข้อมูล ให้ผู้เรียนได้ทดลองงานและแบบบันทึกกิจกรรม ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลหรือรวบรวมความรู้เข้าด้วยกันและแสดงผล ผู้เรียนนำเสนอข้อมูลผลการแก้ปัญหาของแต่ละกลุ่ม และขั้นสรุป โดยให้ผู้สอนและผู้เรียนสรุปความรู้ที่ได้ รวมทั้งผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ และได้นำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามลำดับ ตามขั้นตอน การบูรณาการประกอบด้วย 4 วิชา คือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ส่งเสริมการใช้ความรู้ด้านภาษา คณิตศาสตร์ส่งเสริมการใช้ความรู้ด้านการคิดคำนวณ สุขศึกษาส่งเสริมการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน บทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยายังส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจตนเองและผู้อื่นด้วยการทำงานกลุ่ม เข้าใจธรรมชาติ และส่งเสริมด้านมิติสัมพันธ์การเงินธนาคารต่าง ๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เจริญวิทย์ ตรีสุกุล (2553) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การประมวลผลข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า บทเรียนบนเว็บมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.91 / 86.29 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (85/85) หมายความว่า ผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 86.91 และคะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 86.29 แสดงว่า บทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ถือเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้ เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา ตามทฤษฎีการสอนแบบวิทยาศาสตร์ เน้นการพัฒนาความสามารถในการเข้าใจปัญหา การแก้ปัญหา การแสวงหาความรู้ โดยผู้สอนคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย

คิดหาวิธีแก้ปัญหา ช่วยจัดสถานการณ์และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเห็นปัญหา จัดสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับสิ่งที่ใช้ในชีวิตประจำวันในการแก้ปัญหา พัฒนาบทเรียนให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องเรียนจึงทำให้ผู้เรียนสนุกสนานเพลิดเพลินกับการเรียน อีกทั้งบทเรียนมีทั้งภาพ ตัวอักษร แสง สี เสียงและภาพเคลื่อนไหว มีเนื้อหาถูกต้องและครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริงจึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521) กล่าวว่าประสิทธิภาพของชุดสื่อในชุดการสอนนั้น เอื้ออำนวยเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจในเนื้อหาบทเรียนเป็นอย่างดี การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพสามารถทำได้โดยประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ลักษณะคือพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) E_1 ส่วนพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) เป็น E_2 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณิช กังขุนทด (2551 : 56) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนบนเว็บรวมกับการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการเนื้อหาแบบสอดแทรก วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า บทเรียนบนเว็บมีประสิทธิภาพ 80.95/80.24 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และงานวิจัยของ วิษุณี สารสุวรรณ (2550 : 109) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพ 80.41 / 80.18 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

3. ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นภาพ ตัวอักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ รวมถึงลักษณะตัวอักษรที่มีรูปแบบที่เหมาะสม สวยงาม ชัดเจน ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน ทำให้เกิดความเข้าใจ รวมทั้งบทเรียนได้ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญสามารถใช้เป็นสื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในเนื้อหามากขึ้น เมื่อบทเรียนบนเว็บใช้รวมกับการเรียนรู้โดยการสอนแบบวิทยาศาสตร์ที่สอดแทรกการใช้ทักษะ ความรู้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องกัน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิม โดยที่ผู้เรียนมีความรู้และเกิดทักษะในการแก้ปัญหาและเสริมสร้างประสบการณ์ตรงให้กับผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงพหุวิทยายบนเว็บจึงทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานกับการเรียน มีอิสระในการเรียน มีความกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากขึ้น กล้าแสดงความคิดเห็น เกิดการคิดวิเคราะห์ ศึกษาอย่างมีระเบียบ มีขั้นตอน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ธนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 22) กล่าวว่าบทเรียนบนเว็บยังสามารถนำเสนอบทเรียนด้วย ข้อความ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ช่วยทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนและมีความเข้าใจบทเรียนเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากเรียนมากยิ่งขึ้นเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิษุณี สารสุวรรณ (2550 : 109) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน(TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับช่วงชั้นที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ แบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้น พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ใน

ระดับมาก เนื่องจากบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยาเรื่องสารในชีวิตประจำวัน ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ทุกที่ทุกเวลา ศึกษาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อย่างมีระเบียบ มีขั้นตอน นักเรียนได้ปฏิบัติจริงและหาคำตอบด้วยตนเอง บทเรียนมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย และผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามแบบแผนงานที่กำหนดในรูปมัลติมีเดียซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพเกมส์แอนิเมชันและอื่นๆ จึงทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นและเกิดความพึงพอใจในบทเรียนสอดคล้องกับทฤษฎีการจูงใจของ มาสโลว์ (Maslow : 1970 15-22) กล่าวว่า หากความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนองแล้วจะเกิดความพึงพอใจในระดับหนึ่ง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลถึงประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและกิจกรรมต่างๆ ด้วย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชุดิ สารสุวรรณ (2550 : 109) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 รูปแบบการนำเสนอบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา สามารถนำไปใช้กับวิชาอื่นๆได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหา ที่ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน รวมถึงการฝึกทักษะกระบวนการการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอนให้เกิดกับผู้เรียน

1.2 การพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา ควรใช้แบบฝึกและแบบประเมินที่หลากหลาย เช่น แบบสังเกต จับคู่ ถูกผิด เป็นต้น และควรปรับวิธีการประเมินทักษะการคิดแก้ปัญหาและการนำความรู้ที่หลากหลายมาใช้ประโยชน์ เพื่อผู้เรียนสามารถจะสามารถนำความรู้ที่เรียนในชั้นเรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยและการพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา ในเนื้อหาอื่นของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ด้วย เพื่อทดสอบว่าการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบนี้เหมาะสมจะนำไปใช้กับกลุ่มสาระวิชาอื่นอีกหรือไม่

2.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยการเพิ่มตัวแปรอื่นที่นอกเหนือจาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.3 ควรมีการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่ช่วยสอนการแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตประจำวันของนักเรียน เพื่อนักเรียนจะได้เติบโตเป็นคนที่มีคุณภาพต่อไป

2.4 ควรมีการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ รูปแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการเชิงพหุวิทยา เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสนับสนุนให้ผู้เรียนนำความรู้ที่หลากหลายมาใช้ประโยชน์ได้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ :ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- คุณากร คนสัตย์. (2552). **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่5 เรื่อง คำนาม**. การศึกษาค้นคว้าอิสระ ค.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เจนวิทย์ ตรีสกุล. (2553). **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การประมวลข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. การศึกษาค้นคว้าอิสระ ค.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2520). **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ: บริษัทวงกลมโปรดักชั่น.
- ประภาศรี ทิพย์พิลา. (2550). **แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา เรื่องการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6**. มหาสารคาม : โรงเรียนวาปีปทุม.
- มนต์ชัย เทียนทอง.(2554). **การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วรรณวนิช กังขุนทด. (2551). **ผลการใช้บทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการเนื้อหาแบบสอดแทรก วิชาวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วิชุดิ สารสุวรรณ. (2551). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 3**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สมศรี บัวอาจ. (2551). **การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการตามแนวคิดทฤษฎีปัญหาเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการเด็กปฐมวัย**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- สำนักศึกษานิเทศ.(2554). **แผนปฏิบัติการ 2554** . มหาสารคาม : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3.
- Maslow, Abraham Harold.(1970). **Motivation and Personality**. 2 ed.New York :Harper and Row Inc.