

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กิดานันท์ มลิทอง. ไอซีทีเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2548

โฆษิต จตุรัสวัฒนากุล. ผลการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการสอนเป็นกลุ่มที่ช่วยเหลือเป็นรายบุคคลที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับความสามารถต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

จันทร์ธา ตันติพงสานุรักษ์. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning). วารสารวิชาการ 3 (ธันวาคม) 2543. : 36-55.

จินตนา เล็กล้วน. ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ. วารสารครุศาสตร์. 27, 3 (มีนาคม 2542): 18-28.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. ผลของคุณลักษณะผู้เรียนและรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายที่มีต่อความพึงพอใจในการใช้เว็บเพื่อการศึกษาของนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วารสารครุศาสตร์. 30,3 (มีนาคม-มิถุนายน 2545): 26-31. ฉบับที่ 515-517 (สิงหาคม-ตุลาคม 2544): 40-53

ฉวีวรรณ กินาวงศ์. การศึกษาเด็ก. กรุงเทพฯ: โอเอสพริ้นติ้ง เฮ้าส์, 2533.

ทิสนา แจมมณี. กลุ่มสัมพันธ์เพื่อการทำงานและการจัดการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : นิธิ
แอดเวอร์ไทซิ่ง กรุ๊ป, 2545.

ทิสนา แจมมณี. รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2548.

ทิสนา แจมมณี. ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.
กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

ธิดารัตน์ ไบสูงเนิน. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน
กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจากชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่มีกิจกรรมกลุ่ม
ร่วมมือที่แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขา โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียน
การสอน วารสารศึกษาศาสตร์ .28,1 (มกราคม-มิถุนายน 2544):87-94

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. อินเทอร์เน็ต เครื่องมือเพื่อการศึกษา. วารสารครุศาสตร์. 26,2 (พฤศจิกายน
2540-กุมภาพันธ์ 2541): 55-66.

นาดยา ปิลันธนานนท์. การเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพมหานคร : แม็ค, 2543.

นิตยา เจริญนิเวศนุกุล. ผลของการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มี
มีการทดสอบย่อยต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย

ประยูร ศรีผ่องใส. การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคกลุ่มสืบค้น. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท สาขาวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปรารถนา เกษน้อย. ผลของการเรียนแบบร่วมมือในวิชาสังคมศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ
ความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญา
โท สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

ปรารธนา เกษน้อย. กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ.ประมวลบทความกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนสู่มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม.กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

ประพันธ์ สุทธาวาส. เอกสารประกอบการสอนจิตวิทยาการสอนเด็กวัยเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2541.

ปรัชนันท์ นิลสุข. นิยามเว็บช่วยสอน Definition of Web-Based Instruction. วารสาร, 12, 34 เม.ย.-มิ.ย. 2543 หน้า 53-56

ปัทมา ศรชวา. ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

พรรณี ช. เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.

พิชัย ทองดีเลิศ. การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

พิชัย ทองดีเลิศ. การเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ : ความสอดคล้องของเทคโนโลยีและวิธีการสำหรับการศึกษายุคใหม่. วิทยาสารกำแพงแสน. 1,2 (2546) : 106-113.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธี และเทคนิคการสอน. กรุงเทพมหานคร : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์, 2544

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธี และเทคนิคการสอน 2. กรุงเทพมหานคร : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์, 2544

ไพโรจน์ เบขุนทด. ผลของการเรียนแบบร่วมมือ 3 วิธีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความร่วมมือในคณะกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์

- ปริญญาหมอบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- แรมสมร อยู่สถาพร. เทคนิคและวิธีการสอนในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- วรรณกร หมอยาคี. ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาหมอบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- วิชาการ,กรม. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา, 2543.
- วิชาการ,กรม. รายงานผลการสอบวัดคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ปี 2546. [On-Line] Available: <http://www.prc.ac.th/sat/report2546.pdf>
- วิชาการ,กรม. สรุปผลการสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพของเด็กไทย. กรุงเทพฯ: กองวิจัยทางการศึกษา, 2540.
- วิชาการ,กรม. การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทย ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ครุสภา, 2542.
- วิชาการ,กรม. การจัดสารการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ครุสภา, 2546.
- วิชาการ,กรม. รายงานการวิจัยเรื่องรูปแบบหรือแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เสริมสร้างคุณลักษณะดี เก่ง มีสุข ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: กองวิจัยทางการศึกษา, 2543.
- วิชุดา รัตนเพียร. การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. วารสารครุศาสตร์. 27,3 (มีนาคม2542): 29-35.
- วิชุดา รัตนเพียร.เอกสารประกอบการสอน การเรียนการสอนบนเว็บชั้นนำ. ภาคใต้ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- ศึกษาธิการ,กระทรวง.กรมวิชาการ. เอกสาร สื่อการเรียนรู้. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน , 2544.

ศิริชัย กาญจนวาสิ. สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

สมพงษ์ สิงหะพล. เทคนิคการสอนของการเรียนแบบร่วมมือ. วารสารสีมาจารย์. 13-25

(พฤศจิกายน-มีนาคม) 2541 : 41-43.

สมพร สุทัศนีย์. จิตวิทยาการปกครองชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

สรวงสุดา ปานสกุล. การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือ
ในองค์กรบนอินเทอร์เน็ต. ปรินญาครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2545.

สุรศักดิ์ หลาบมาลา. การจัดกลุ่มนักเรียนในการเรียนแบบร่วมมือ. วารสารพัฒนาหลักสูตร.

96 (มีนาคม 2533) หน้า 32-43.

สุคนธ์ สินธพานนท์. การจัดการเรียนรู้ : เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร :

อักษรเจริญทัศน์, 2545.

สุธาดา มุ่งช่อนกลาง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความร่วมมือในการ
ทำงานกลุ่มระหว่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่เป็น
ทางการกับไม่เป็นทางการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

สุธิดา เกตุแก้ว. ผลของการใช้กระบวนการสื่อสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และ
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2547.

หทัยนันท์ ตาลเจริญ. ผลของการใช้เกมสถานการณ์จำลองตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเว็บที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการเรียน
แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขา โสคทัศน์ศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

- อภิรดี ประดิษฐ์สุวรรณ. ผลของการสื่อสารด้วยกระดานสนทนาและกระดานข่าวบนเว็บในการเรียนแบบโครงการบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุยฎิบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- อังคณา ชัยมณี. การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาไทย เพื่อความเข้าใจโดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- อังศ์สมล เชื้อชัย. การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรู้ เรื่องเพศศึกษา สำหรับนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- อารี พันธุ์มณี. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: บริษัทต้นอ้อ จำกัด, 2534. เอ็มพันธ์, 2542.

ภาษาอังกฤษ

- Alexander, S. Teaching and Learning on the World Wide Web. AusWeb95 The First Australian World Wilde Web Conferences. Sydney : 1996.
- Baker, Philip. Exploring Hypermedia. London : Kogan Page, 1993.
- Biggs, J.B. and Telfer, R. The Process of Learning. 2nd Australia : Prentice-Hall of Australia, 1987.
- Bloom, Benjamin S. Taxonomy of Educational Objectives Hand Book 1 : Cognitive Domain. 17th ed. New York : David Mackay, 1972.
- Card, S, Moran, T. and Newell, A. The Psychology of Human-Computer Interaction, Hillsdal, New Jersey : Erlbaum,. 1983.

- Carlson, R.D., Repman, J., Downs, E., and Cleark, K.F. So You Want to Develop Web-Based Instruction. Georgia Southern University, 1998. Available from : [online]
http://wwwcoe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML1998/de_carl.htm
- Clark, C.L. A Student' Guide to the Internet, Saddle River, New Jersey : Prentice-Hall, 1996.
- Clark, G, Glossy of CBT/WBT Terms, 1996 Available from : [online]
<http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm>
- Collis, B. Tele-Learning in a Digital World :The Future of Distance Learning. London : International Thomson Computer Press, 1996.
- Dick, W. and Carey, I., The Systematic Design of Instruction, Illinois : Scott, Foreman and Company, 1978.
- Doherty, A. The Internet : Destined to Become a Passive Surfing Technology. Educational Technology, 38 (September-October 1998) : 61-63.
- Driscoll, M. Defining Internet-Based and Web-Based Training. Performance Improvement, 36 (April 1997) : 5-9.
- Garavaglia, Paul I., The Transfer of Training : A Comprehensive Process Model. Educational Technology, (March-April 1996) : 61-63.
- Horton, W., Taylor, L., Ignacio, A. and Hoft, N.L. The Web Page Design Cookbook. New York : John Wiley and Sons, 1996.
- James, D. (1997) Design Methodology for a Web-Based Learning Environment
- Jonnassen, D.H. Designing Hypertext for Learning. In Scanlon E. and O'Shea, T. (Ed) New Directions In Educational Technology. Springer Verlag, Berlin, 1992.
- Jonassen, David H. Mapping the Structure of Research and Theory in Instructional Systems Technology, Educational Technology, (May 1989) : 7-10
- Kayser, J.R. A Syllabus for a World Wild Web Writing Workshop. In Technoloty and Teaching Les Lloyd (ed). Med Ford, New Jersey : Information Today, Inc., 1997.

- Kerr, Ian Macleod, R. EEVL : An Internet Gateway for Engineers. Library HI TECH. 15 (1997) : 110-118.
- Khan, Badrul H. Web-Based Instruction. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology Publications, 1997.
- Landsberger, J. A Basic Web Page and Its Elements. University of St. Thomas'. Minisota : Available from : [online] URL : <http://www.iss.stthomas.edu/webtruth/basicpag.htm>, November, 1998.
- LeMay, L., Teach Yourself Web Publishing with HTML in a Week, Indianapolis, Indiana : SAMS Publishing, 1995.
- Lynch, P. and Horton, S. Yale C/AIM Web Style Guide. New Haven : Yale University, 1997.
- Maddux, C.D. and Johnson, D.L., The World Wide Web : History, Cultural, Context and a Manual For Developes of Educational Information-Based Web Sites. Educational Technology. 37 (September-October 1997) : 5-12
- Marton, F. Describing and Improving Learning, In R.R. Schneek(Ed) Learning Strategies and Learning Style. New York : Plenum, 1988.
- Mayer, R.E. Thinking Problem-solving, Cognition. 2nd ed. New York : Freeman, 1992.
- McManus, T.F. Delivering Instruction on the World Wild Web. Texas : The University of Texas at Austin, 1998. Available from : [online] <http://ccwf.cc.utexas.edu/~mcmanus/wbi.html>
- Nielsen, J. Top Ten Mistake in Web Design, 1996. Available from : [online] URL: <http://www.useit.com>
- Nishikura, H. The Impact of Content Organizers and Instructional Objectives on Learner Performance in a Web-Based Environment. Doctoral Dissertation. Arizona State University.,2000. Dissertation abstracts International. 61 (December 2000) : 2187.
- Oliver, R. Herrington, J. and Omari, A. Creating Effective Instructional Materials for the World Wild Web., 1996. Available from : [online]
- Parker, T.P. Integrating Hypermedia into the Environment Education Setting : Developing

- a Program And Evaluating its Effect. Doctoral Dissertation. University of Minisota, 1997. Dissertation Abstracts International. 58,3 (September 1997) : 834.
- Parson, R. Type of Web-based Instruction, 1997. Available from : [online] URL : <http://wwwoise.on.ca/~rperson/ypes.htm>
- Pollack, C. and dMasters, R. Using Internet Technologies to Enhance Training. Performance Improvement. 36 (February 1997) : 28-31.
- Potter, D.J. Evaluation Methods Used in Web-based Instruction and Online Course, Taming the Electronic Frontier, 1998. Available from : [online] http://mason.gmu.edu/~dpotter1/1dip_611.html
- Sloane, A. Learning with the WEB : Experience of Using the World Wide Web in a Learning Environment. Computers and Education. 28 (1997) : 207-212.
- Sweany, N.D. McManus, T.F., Williams, D.C. and Tothoro, K.D. The Use of Cognitive and Metacognitive Strategies in a Hypermedia Environment. 1996. Available from : [online] <http://ccwf.cc.utexaa.edu/~mcmanus/physics/poster/poster.html>
- Trentin, G. Logical Communication Structure for Network-Based Education and Tele-Teaching. Educational Technology. (July-August 1997) : 19-25.
- Yang, Chia-Shing and Moore, David M. Designing Hypermedia System for Instruction. Journal of Educational Technolgh System. 24(1995) : 3-30.
- Yang, S.C. A Dynamic Reading-Linking-to-Writing Model for Problem Solving within a Constructive Hypermedia Learning Environment. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia. 5 (1996) : 283-302.
- Ward, R. Active, Collaborative and Case-Based Learning with Computer-Based Case Scenarios. Computers in Education. 30 (1998) : 103-110.
- Weiustein, C.E. and Mayer, R.E. The Teaching of Learning Strategies. In M.C. Wittrock. (Ed). Hand Book of Research on Teaching. 3rd New York : Macmillan, 1986.

Willis, B. Distance Education and the WWW. Idaho : College of Engineering, University of Idaho,

1995. Available from : [online] <http://www.uidaho.edu/evo/dist12.html>.

Wilson, B. and Cole, P. An Instructional Design Review of Cognitive Teaching Models. Educational

Technoloty Research and Development. 39(1992) : 47-64

Wu, K The Development and Assessment of a Prototype Descriptive Statistics Course Segment on

the World Wild Web (Web-Based Instruction). Doctoral Abstract. University of Pinsburgh

(1998) Dissertation Abstracts International. 59, 06 (December 1998) : 1895.

Young, F.L. and Watkins, S.E. Electronic Communication for Educational and Student

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บและการเรียนการสอนบนเว็บ

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1.รศ.ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2.อ.ดร.เอกวิทย์ โทปุรินทร์ | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3. ผศ. วาสนา ชาวหา | คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และแผนการสอนวิทยาศาสตร์

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1.อาจารย์บำรุงศักดิ์ เผื่อนอารีย์ | คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2. อาจารย์มณฑนา อ่อนรัมย์ | อาจารย์ประจำหมวดวิชาวิทยาศาสตร์
โรงเรียนสาธิตพิบูลย์บำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3. อาจารย์อัญมณี ปิณฑะบุตร | อาจารย์ประจำหมวดวิทยาศาสตร์
โรงเรียน จุฬารัตนราชวิทยาลัย ชลบุรี |

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. อาจารย์ทิวา จริยวัฒน์ศักดิ์ | อาจารย์ประจำหมวดวิชาวิทยาศาสตร์
โรงเรียนศรีกิตติวรรณนุสรณ์ |
| 2.อาจารย์ชานินทร์ ไกรรัมย์ | อาจารย์ประจำหมวดวิชาวิทยาศาสตร์
โรงเรียนอัสสัมชัญ ระยอง |
| 3.อาจารย์ปรีชา ไพรินทร์ | อาจารย์ประจำหมวดวิทยาศาสตร์
โรงเรียน จุฬารัตนราชวิทยาลัย ชลบุรี |

ภาคผนวก ข :

แผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนเว็บ

แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT)

ตารางสรุปแผนการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วย

การเรียนการสอนบนเว็บ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

มาตรฐานสาระการเรียนรู้ :

- 1.สำรวจตรวจสอบ อภิปราย และอธิบายการเกิดเมฆ ชนิดของเมฆ การเกิดหมอก น้ำค้าง ฝนและลูกเห็บได้
- 2.สำรวจตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้น ความดันบรรยากาศ และอธิบายองค์ประกอบเหล่านี้ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศที่ทำให้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลต่อวัฏจักรน้ำ
- 3.สังเกต อภิปราย และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่ทำให้เกิดกลางวัน กลางคืน ทิศ และปรากฏการณ์ขึ้นตกของดาว ช้างขึ้นช้างแรม ฤดูกาลสุริยุปราคา จันทรุปราคา
- 4.สำรวจ ตรวจสอบ และอธิบายการเกิดลม การใช้ประโยชน์จากพลังงานลม

เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

เวลา 8 คาบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายนอกโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลกมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- 2.เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารการเรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.ผู้เรียนสามารถตรวจสอบ อภิปราย และอธิบายการเกิดเมฆ ชนิดของเมฆ การเกิดหมอก น้ำค้าง ฝนและลูกเห็บได้
2. ผู้เรียนสำรวจตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้น ความดันบรรยากาศ และอธิบายองค์ประกอบเหล่านี้ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศที่ทำให้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลต่อวัฏจักรน้ำ

3. ผู้เรียนสามารถอภิปราย และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่ทำให้เกิดกลางวัน กลางคืน ทิศ และปรากฏการณ์ขึ้นตกของดาว ข้างขึ้นข้างแรม ฤดูกาลสุริยุปราคา จันทรุปราคา
4. ผู้เรียนสามารถสำรวจ ตรวจสอบ และอธิบายการเกิดลม การใช้ประโยชน์จากพลังงานลม

สาระสำคัญโดยสังเขป

บรรยากาศเป็นส่วนหนึ่งของเปลือกโลก ห่อหุ้มโลก เป็นบริเวณพื้นที่กว้างใหญ่และหนาจากพื้นดินขึ้นไปจนถึงระดับความสูงในท้องฟ้า ประมาณ 800-1000 กิโลเมตร และเหนือบรรยากาศขึ้นไปเป็นบริเวณที่มีอากาศน้อยมากหรือไม่มีเลย เรียกส่วนนี้ว่า “อวกาศ”

อากาศมีความร้อนและมีความชื้น ความร้อนและความร้อนของอากาศเกิดจากสภาพของอากาศมีไอน้ำเป็นส่วนประกอบ จึงมีส่วนให้เกิดเมฆ หมอกและฝน เมื่อน้ำบนพื้นโลกได้รับความร้อนจะกลายเป็นไอน้ำ และลอยสูงขึ้นไปกระทบอากาศตอนบนที่เย็นกว่า จนกลั่นตัวกลายเป็นเมฆ หมอก และฝน

ส่วนลูกเห็บ น้ำค้าง และหิมะ ล้วนเกิดจากฝนที่เกิดขึ้นในเมฆที่เย็นจัดจนเป็นเม็ดน้ำแข็ง เมื่อถูกลมพัดพัดขึ้นลงในเมฆ จะทำให้เกิดการพอกตัวของน้ำแข็งเป็นชั้นๆ ส่วนน้ำค้าง เกิดจากไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นหยดน้ำเกาะตามใบไม้ ใบหญ้า

ความดันบรรยากาศ เกิดจากอากาศที่มีน้ำหนัก ตามแรงโน้มถ่วงของโลก ดังนั้นบริเวณพื้นโลกจะมีความดันบรรยากาศมากกว่าบรรยากาศที่สูงขึ้นไป เครื่องมือที่ใช้วัดความกดดันของอากาศเรียกว่า “บารอมิเตอร์”

การเคลื่อนที่ของอากาศนั้นจะเคลื่อนที่ตลอดเวลา ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของความดันอากาศในบริเวณต่างๆ การที่ความดันอากาศสูง เคลื่อนที่ไปยังที่มีความดันอากาศต่ำ จึงทำให้เกิดลม ในที่ที่มีความแตกต่างของอากาศมากจึงเกิดเป็น พายุ

ลมแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ ลมประจำฤดูหรือลมมรสุม ลมประจำเวลา ลมประจำวัน และลมพายุหมุนเขตร้อน

วัฏจักรของน้ำ เป็นปรากฏการณ์การหมุนเวียนระหว่างน้ำบนพื้นโลกกับไอน้ำในบรรยากาศ โดยน้ำจากแหล่งน้ำบนพื้นโลก และเมื่อได้รับความร้อนจะเป็นไอน้ำ ระเหยขึ้นไปสู่บรรยากาศ รวมตัวเป็นก้อนเมฆ และหมอก และกลั่นตัวเป็นฝน

ทักษะที่ต้องการเน้น

1. ทักษะการคิดสรุปความ
2. ทักษะกระบวนการกลุ่ม
3. ทักษะการค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติม

สาระการเรียนรู้ (แหล่งการเรียนรู้บนเว็บ)

1. บรรยากาศของโลก

- 1.1) การเกิดเมฆ ชนิดต่างๆของเมฆ การเกิดหมอก น้ำค้าง ฝนและลูกเห็บ
- 1.2) ความดันบรรยากาศ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศที่ทำให้อากาศเปลี่ยนแปลง
- 1.3) การตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้น สภาพภูมิประเทศที่ทำให้สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงและส่งผลกระทบต่อวัฏจักรของน้ำ

2. ลมในท้องถิ่น

- 2.1) ทิศทางและความแรงของลม
- 2.2) วัฏจักรของน้ำ
- 2.3) ปราณุกการณ์เรือนกระจก
- 2.4) การพยากรณ์อากาศ

3. การโคจรของโลกในระบบสุริยะ

- 3.1) การหาทิศเหนือเวลากลางคืน
- 3.2) การบอกตำแหน่งดาวบนท้องฟ้า
- 3.3) การขึ้นตกของดาว

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

1. ขั้นนำ (สัปดาห์ 1 เวลา 1 คาบ)

1.1 กิจกรรมในขั้นนี้ คือการที่ผู้สอนแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับผู้สอน ผู้เรียน ระยะเวลาเรียน วัตถุประสงค์ของวิชา กิจกรรมการเรียนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ตารางเรียน และการประเมินผล กิจกรรมทำขบทเรียน จากนั้นให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียน แล้วจึงนำผู้เรียนเข้าสู่เว็บไซต์ที่จัดทำขึ้น จากนั้นให้ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน โดยใส่ Username และ Password ของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งการเรียนการสอนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม จะมีข้อปฏิบัติตลอดระยะเวลาเรียนดังต่อไปนี้

1. การเรียนการสอน มีทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ ซึ่งจะเรียนในห้องเรียนคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 9 คาบ ผู้สอนจะเป็นผู้เตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ใบรายชื่อ และ Username และ Password รวมถึงการศึกษานอกเวลาเรียน ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาจากที่ใดก็ได้ที่สามารถเข้าเว็บไซต์การเรียน การสอนนี้ได้ แต่จะต้องศึกษาจากแหล่งการเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้ เช่น กระดาษสนทนา ลิงค์เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง หมวดภาพประกอบ
2. ผู้สอนอธิบายขั้นตอนในการเรียนและนักเรียนทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ในการทำกิจกรรมในการเรียน ผู้สอน ได้จัดเครื่องมือสื่อสารสำหรับผู้เรียนในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ได้แก่ กระดาษสนทนา
3. ผู้สอนจะต้องดำเนินการสอนให้ตรงตามวัน เวลาที่กำหนด (ยกเว้นจะมีการเปลี่ยนแปลงตารางเรียน เนื่องจากเหตุสุดวิสัย เช่น Server down)
4. ขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะเป็นผู้คอยเตือนนักเรียนในเรื่องเวลา ซึ่งเวลาเรียนจะยืดหยุ่นตามสถานการณ์ในแต่ละครั้งได้

1.2 เมื่อผู้เรียนเข้าสู่เว็บไซต์แล้ว ให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยในส่วนของขั้นนำ (Introduction) จะประกอบไปด้วยหน้าสารการเรียนรู้ และจะมีการกล่าวนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน

บรรยากาศเป็นส่วนหนึ่งของเปลือกโลก ประกอบไปด้วย อากาศมีความร้อนและมีความชื้น ความร้อนและความร้อนของอากาศเกิดจากสภาพของอากาศมีไอน้ำเป็นส่วนประกอบ จึงมีส่วนให้เกิดเมฆ หมอก และฝน เมื่อน้ำบนพื้นโลกได้รับความร้อนจะกลายเป็นไอน้ำ และลอยสูงขึ้นไปกระทบอากาศบนที่เย็นกว่า จนกลั่นตัวกลายเป็นเมฆ หมอก และฝน ส่วนลูกเห็บ น้ำค้าง และหิมะ ล้วนเกิดจากฝนที่เกิดขึ้นในเมฆที่เย็นจัดจนเป็นเม็ดน้ำแข็ง เมื่อถูกลมพายุพัดขึ้นลงในเมฆ จะทำให้เกิดการพอกตัวของน้ำแข็งเป็นชั้นๆ

ความดันบรรยากาศ เกิดจากอากาศที่มีน้ำหนัก ตามแรงโน้มถ่วงของโลก ดังนั้นบริเวณพื้นโลกจะมีความดันบรรยากาศมากกว่าบรรยากาศที่สูงขึ้นไป เครื่องมือที่ใช้วัดความกดดันของอากาศเรียกว่า “บารอมิเตอร์”

การเคลื่อนที่ของอากาศนั้นจะเคลื่อนที่ตลอดเวลา ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของความดันอากาศในบริเวณต่างๆ การที่ความดันอากาศสูง เคลื่อนที่ไปยังที่มีความดันอากาศต่ำ จึงทำให้เกิดลม ในที่ที่มีความแตกต่างของอากาศมากจึงเกิดเป็น พายุ

นักเรียนทราบรายละเอียดขององค์ประกอบเรื่องน้ำ ไฟา และดวงดาวเหล่านี้หรือไม่ ?

2 ชั้นสอน (สัปดาห์ที่ 1-4 เวลา 5 คาบ)

2.1 ผู้เรียนเข้าศึกษาบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถทำการสืบค้นข้อมูลจากลิงค์เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการศึกษาจากคลังภาพ (Gallery) ตามความต้องการหลังจากครบตามกำหนดเวลา ผู้เรียนต้องร่วมกันเป็นกลุ่มใหญ่ โดยผ่านการอภิปราย และสังเคราะห์ข้อมูล ตามหัวข้อคำถามที่อยู่ในกระดานสนทนา และต้องร่วมกันทำงานตอนท้ายบทเรียนบนกระดานสนทนา ตามที่ผู้สอนกำหนด อภิปราย พร้อมทั้งแสดงความคิดเห็น และหลักฐานประกอบความคิดเห็นนั้นให้ชัดเจนเช่นอาจจะทำการอ้างอิงจากลิงค์เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง หรือการใช้ภาพประกอบจากคลังภาพ (Gallery)

2.2 จากนั้นผู้เรียนต้องทำข้อสอบท้ายบทเรียนในแต่ละหน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยจะประกอบไปด้วยข้อสอบย่อยตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 10 นาที

3. ชั้นสรุป (สัปดาห์ที่ 4 เวลา 2 คาบ)

3.1 เมื่อผู้เรียนได้ทำการศึกษาบทเรียนบนเว็บจนเสร็จสิ้นทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายสรุปเนื้อหาบทเรียนทั้งหมดที่ได้ศึกษามาในแต่ละสัปดาห์บนกระดานสนทนา โดยผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนต้องทำการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาบทเรียนอย่างน้อย 1 ความคิดเห็น

3.2 หลังเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการอภิปรายผ่านกระดานสนทนา ให้ผู้เรียนทำการทดสอบย่อยเป็นครั้งสุดท้าย

เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการทั้งหมดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ 30 นาที

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและ
หลัง

สื่อการสอน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
2. บทเรียนบนเว็บเรื่องน้ำ ไฟ และดวงดาว
3. กระดานสนทนา
4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วย

การเรียนการสอนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

มาตรฐานสาระการเรียนรู้ :

- 1.สำรวจตรวจสอบ อภิปราย และอธิบายการเกิดเมฆ ชนิดของเมฆ การเกิดหมอก น้ำค้าง ฝนและลูกเห็บได้
- 2.สำรวจตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้น ความดันบรรยากาศ และอธิบายองค์ประกอบเหล่านี้ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศที่ทำให้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลต่อวัฏจักรน้ำ
- 3.สังเกต อภิปราย และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่ทำให้เกิดกลางวัน กลางคืน ทิศ และปรากฏการณ์ขึ้นตกของดาว ข้างขึ้นข้างแรม ฤดูกาลสุริยุปราคา จันทรุปราคา
- 4.สำรวจ ตรวจสอบ และอธิบายการเกิดลม การใช้ประโยชน์จากพลังงานลม

เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

เวลา 8 คาบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายนอกโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลกมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารการเรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1.ผู้เรียนสามารถตรวจสอบ อภิปราย และอธิบายการเกิดเมฆ ชนิดของเมฆ การเกิดหมอก น้ำค้าง ฝนและลูกเห็บได้

2. ผู้เรียนสำรวจตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้น ความดันบรรยากาศ และอธิบายองค์ประกอบเหล่านี้ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศที่ทำให้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลต่อวัฏจักรน้ำ

3. ผู้เรียนสามารถอภิปราย และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่ทำให้เกิดกลางวัน กลางคืน ทิศ และปรากฏการณ์ขึ้นตกของดาว ช้างขึ้นช้างแรม ฤดูกาลสุริยุปราคา จันทรุปราคา
4. ผู้เรียนสามารถสำรวจ ตรวจสอบ และอธิบายการเกิดลม การใช้ประโยชน์จากพลังงานลม

สาระสำคัญโดยสังเขป

บรรยากาศเป็นส่วนหนึ่งของเปลือกโลก ห่อหุ้มโลก เป็นบริเวณพื้นที่กว้างใหญ่และหนาจากพื้นดินขึ้นไปจนถึงระดับความสูงในท้องฟ้า ประมาณ 800-1000 กิโลเมตร และเหนือบรรยากาศขึ้นไปเป็นบริเวณที่มีอากาศน้อยมากหรือไม่มีเลย เรียกส่วนนี้ว่า “อวกาศ”

อากาศมีความร้อนและมีความชื้น ความร้อนและความร้อนของอากาศเกิดจากสภาพของอากาศมีไอน้ำเป็นส่วนประกอบ จึงมีส่วนให้เกิดเมฆ หมอกและฝน เมื่อน้ำบนพื้นโลกได้รับความร้อนจะกลายเป็นไอน้ำ และลอยสูงขึ้นไปกระทบอากาศตอนบนที่เย็นกว่า จนกลั่นตัวกลายเป็นเมฆ หมอก และฝน

ส่วนลูกเห็บ น้ำค้าง และหิมะ ล้วนเกิดจากฝนที่เกิดขึ้นในเมฆที่เย็นจัดจนเป็นเม็ดน้ำแข็ง เมื่ออุณหภูมิลดลงในเมฆ จะทำให้เกิดการพอกตัวของน้ำแข็งเป็นชั้นๆ ส่วนน้ำค้าง เกิดจากไอน้ำในอากาศควบแน่นเป็นหยดน้ำเกาะตามใบไม้ ใบหญ้า

ความดันบรรยากาศ เกิดจากอากาศที่มีน้ำหนัก ตามแรงโน้มถ่วงของโลก ดังนั้นบริเวณพื้นโลกจะมีความดันบรรยากาศมากกว่าบรรยากาศที่สูงขึ้นไป เครื่องมือที่ใช้วัดความกดดันของอากาศเรียกว่า “บารอมิเตอร์”

การเคลื่อนที่ของอากาศนั้นจะเคลื่อนที่ตลอดเวลา ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของความดันอากาศในบริเวณต่างๆ การที่ความดันอากาศสูง เคลื่อนที่ไปยังที่มีความดันอากาศต่ำ จึงทำให้เกิดลม ในที่ที่มีความแตกต่างของอากาศมากจึงเกิดเป็น พายุ

ลมแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ ลมประจำฤดูหรือลมมรสุม ลมประจำเวลา ลมประจำวัน และลมพายุหมุนเขตร้อน

วัฏจักรของน้ำ เป็นปรากฏการณ์การหมุนเวียนระหว่างน้ำบนพื้นโลกกับไอน้ำในบรรยากาศ โดยน้ำจากแหล่งน้ำบนพื้นโลก และเมื่อได้รับความร้อนจะเป็นไอน้ำ ระเหยขึ้นไปสู่บรรยากาศ รวมตัวเป็นก้อนเมฆ และหมอก และกลั่นตัวเป็นฝน

ทักษะที่ต้องการเน้น

1. ทักษะการคิดสรุปความ
2. ทักษะกระบวนการกลุ่ม
3. ทักษะการค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติม

สาระการเรียนรู้ (แหล่งการเรียนรู้บนเว็บ)

1. บรรยากาศของโลก
 - 1.1) การเกิดเมฆ ชนิดต่างๆของเมฆ การเกิดหมอก น้ำค้าง ฝนและลูกเห็บ
 - 1.2) ความดันบรรยากาศ รวมทั้งสภาพภูมิประเทศที่ทำให้อากาศเปลี่ยนแปลง
 - 1.3) การตรวจสอบอุณหภูมิ ความชื้น สภาพภูมิประเทศที่ทำให้สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงและส่งผลกระทบต่อวัฏจักรของน้ำ
2. ลมในท้องถิ่น
 - 2.1) ทิศทางและความแรงของลม
 - 2.2) วัฏจักรของน้ำ
 - 2.3) ปรากฏการณ์เรือนกระจก
 - 2.4) การพยากรณ์อากาศ
3. การโคจรของโลกในระบบสุริยะ
 - 3.1) การหาทิศเหนือเวลากลางคืน
 - 3.2) การบอกตำแหน่งดาวบนท้องฟ้า
 - 3.3) การขึ้นตกของดาว

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม

1. ขั้นนำ (สัปดาห์ 1 เวลา 1 คาบ)

1.1 กิจกรรมในขั้นนี้ คือการที่ผู้สอนแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับผู้สอน ผู้เรียน ระยะเวลาเรียน วัตถุประสงค์ของวิชา กิจกรรมการเรียนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ตารางเรียน และการประเมินผล กิจกรรมทำขบทเรียน จากนั้นให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียน แล้วจึงนำผู้เรียนเข้าสู่เว็บไซต์ที่จัดทำขึ้น จากนั้นให้ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน โดยใส่ Username และ Password ของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม จะมีข้อปฏิบัติตลอดระยะเวลาเรียนดังต่อไปนี้

1. การเรียนการสอน มีทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ ซึ่งจะเรียนในห้องเรียนคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 8 คาบ ผู้สอนจะเป็นผู้เตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ใบรายชื่อ และ Username และ Password รวมถึงการศึกษานอกเวลาเรียน ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาจากที่ใดก็ได้ที่สามารถเข้าเว็บไซต์การเรียน การสอนนี้ได้ แต่จะต้องศึกษาจากแหล่งการเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้ เช่น กระจ่ารสนทนา ลิงค์เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง หมวดภาพประกอบ
2. ผู้สอนอธิบายขั้นตอนในการเรียนและนักเรียนทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ในการทำกิจกรรมในการเรียน ผู้สอนได้จัดเครื่องมือสื่อสารสำหรับผู้เรียนในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ได้แก่ กระจ่ารสนทนา
3. ผู้สอนจะต้องดำเนินการสอนให้ตรงตามวัน เวลาที่กำหนด (ยกเว้นจะมีการเปลี่ยนแปลงตารางเรียน เนื่องจากเหตุสุดวิสัย เช่น Server down)
4. ขั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะเป็นผู้คอยเตือนนักเรียนในเรื่องเวลา ซึ่งเวลาเรียนจะยืดหยุ่นตามสถานการณ์ในแต่ละครั้งได้

1.2 เมื่อผู้เรียนเข้าสู่เว็บไซต์แล้ว ให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยในส่วนของขั้นนำ (Introduction) จะประกอบไปด้วยหน้าสารการเรีรณรู้ และจะมีการกล่าวนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน

บรรยากาศเป็นส่วนหนึ่งของเปลือกโลก ประกอบไปด้วย อากาศมีความร้อนและมีความชื้น ความร้อนและความร้อนของอากาศเกิดจากสภาพของอากาศมีไอน้ำเป็นส่วนประกอบ จึงมีส่วนให้เกิดเมฆ หมอก และฝน เมื่อน้ำบนพื้นโลกได้รับความร้อนจะกลายเป็นไอน้ำ และลอยสูงขึ้น ไปกระทบอากาศตอนบนที่เย็นกว่า จนกลั่นตัวกลายเป็นเมฆ หมอก และฝน ส่วนลูกเห็บ น้ำค้าง และหิมะ ล้วนเกิดจากฝนที่เกิดขึ้นในเมฆที่เย็นจัดจนเป็นเม็ดน้ำแข็ง เมื่อถูกลมพาพัดขึ้นลงในเมฆ จะทำให้เกิดการพอกตัวของน้ำแข็งเป็นชั้นๆ

ความดันบรรยากาศ เกิดจากอากาศที่มีน้ำหนัก ตามแรงโน้มถ่วงของโลก ดังนั้นบริเวณพื้นโลกจะมีความดันบรรยากาศมากกว่าบรรยากาศที่สูงขึ้นไป เครื่องมือที่ใช้วัดความกดดันของอากาศเรียกว่า “บารอมิเตอร์”

การเคลื่อนที่ของอากาศนั้นจะเคลื่อนที่ตลอดเวลา ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของความดันอากาศในบริเวณต่างๆ การที่ความดันอากาศสูง เคลื่อนที่ไปยังที่มีความดันอากาศต่ำ จึงทำให้เกิดลม ในที่ที่มีความแตกต่างของอากาศมากจึงเกิดเป็น พายุ

นักเรียนทราบรายละเอียดขององค์ประกอบเรื่องน้ำ ไฟา และดวงดาวเหล่านี้หรือไม่ ?

2 ชั้นสอน (สัปดาห์ที่ 1-4 เวลา 5 คาบ)

2.1 ผู้เรียนเข้าศึกษาบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถทำการสืบค้นข้อมูลจากลิงค์เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการศึกษาจากคลังภาพ (Gallery) ตามความต้องการหลังจากครบตามกำหนดเวลา ผู้เรียนต้องร่วมกันเป็นกลุ่มใหญ่ โดยผ่านการอภิปราย และสังเคราะห์ข้อมูล ตามหัวข้อคำถามที่อยู่ในกระดานสนทนา และต้องร่วมกันทำงานตอนท้ายบทเรียนบนกระดานสนทนา ตามที่ผู้สอนกำหนด อภิปราย พร้อมทั้งแสดงความคิดเห็น และหลักฐานประกอบความคิดเห็นนั้นให้ชัดเจนเช่นอาจจะทำการอ้างอิงจากลิงค์เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง หรือการใช้ภาพประกอบจากคลังภาพ (Gallery)

2.2 จากนั้นผู้เรียนต้องทำข้อสอบท้ายบทเรียนในแต่ละหน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยจะประกอบไปด้วยข้อสอบย่อยตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 10 นาที จากนั้นผู้สอนทำการรวบรวมคะแนนและจัดบันทึกคะแนนของผู้เรียนทุกคน เพื่อเป็นฐานในการจัดกลุ่มผู้เรียนในอาทิตย์ถัดไป

โดยสมาชิกภายในกลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกันมาแข่งขันเปรียบเทียบกันในการทำทดสอบย่อยเกี่ยวกับเนื้อหา โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนแต่ละบุคคลดังนี้

0-3 ข้อ เท่ากับ	10 คะแนน
4-7 ข้อ เท่ากับ	20 คะแนน
8-10 ข้อ เท่ากับ	30 คะแนน

จากนั้นในแต่ละสัปดาห์ผู้สอนจัดกลุ่มการจัดกลุ่มแข่งขันครั้งที่ 2 และ 3 โดยกำหนดกลุ่มนักเรียนใหม่เพื่อทำการศึกษบทเรียนในหน่วยต่อไป และทำกิจกรรมการอภิปรายและสังเคราะห์ข้อคำถามจากการพิจารณาคะแนนที่นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันรอบแรก นักเรียนที่ทำคะแนนต่ำสุดของแต่ละกลุ่ม จะถูกเลื่อนลงมาแข่งขันอีกกลุ่มหนึ่งที่มีระดับความสามารถต่ำกว่า ยกเว้นผู้เรียนที่ได้คะแนนต่ำสุดของกลุ่มสุดท้าย ส่วน

ผู้เรียนที่ทำคะแนนได้สูงสุดในแต่ละกลุ่ม ในการแข่งขันรอบแรก จะเลื่อนขึ้นมาแข่งขันกับกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูงกว่า ยกเว้นผู้เรียนได้คะแนนสูงสุดของกลุ่มแรก ถ้าภายในกลุ่มมีผู้เรียนที่มีคะแนนสูงสุดและต่ำสุดเท่ากัน ให้ทำการจับฉลาก

3. ชั้นสรุป (สัปดาห์ที่ 4 เวลา 2 คาบ)

3.1 เมื่อผู้เรียนได้ทำการศึกษาบทเรียนบนเว็บจนเสร็จสิ้นทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายสรุปเนื้อหาบทเรียนทั้งหมดที่ได้ศึกษามาในแต่ละสัปดาห์บนกระดานสนทนา โดยผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนต้องทำการแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหาบทเรียนอย่างน้อย 1 ความคิดเห็น

3.2 หลังเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการอภิปรายผ่านกระดานสนทนา ให้ผู้เรียนทำการทดสอบย่อยเป็นครั้งสุดท้าย

เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการทั้งหมดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ 30 นาที

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง

สื่อการสอน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
2. บทเรียนบนเว็บเรื่องน้ำ ไฟฟ้าและดวงดาว
3. กระดานสนทนา
4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 11 สรุปแผนการสอน

ลำดับ ที่	เวลา (คาบ)	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการสอน
		การเรียนรู้บนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขัน ระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT)	การเรียนรู้บนเว็บแบบปกติ	
1 15ส.ค.		<p>การนำเข้าสู่บทเรียนหรือการสร้างแรงบันดาลใจ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนแนะนำรายวิชา แจกรายชื่อสมาชิกกลุ่มและหัวข้อเนื้อหา ผู้สอนอธิบายวิธีการเรียนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) 2. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียน 3. ผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่เว็บไซต์และให้ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน โดยใส่ Username และ Password ของผู้เรียนแต่ละคนเมื่อผู้เรียนเข้าสู่หน้าเว็บไซต์แล้ว ให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนบนเว็บตามหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศของโลก 4. ผู้เรียนช่วยกันทบทวนความรู้ นักเรียนที่เก่ง ต้องช่วยเหลือนักเรียนอ่อน จนทุกคนมีความเห็นว่าทุกคนในกลุ่มมีความเข้าใจบทเรียนดีแล้ว จึงทำการอภิปรายสรุปรวมกัน เป็นเวลา 20 นาที 	<p>การนำเข้าสู่บทเรียนหรือการสร้างแรงบันดาลใจ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนแนะนำรายวิชา แจกรายชื่อสมาชิกกลุ่มและเสนอหัวข้อที่ผู้เรียนจะต้องศึกษา ผู้สอนอธิบายวิธีการเรียนบนเว็บ 2. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียน 3. ผู้สอนนำผู้เรียนเข้าสู่เว็บไซต์และให้ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน โดยใส่ Username และ Password ของผู้เรียนแต่ละคนเมื่อผู้เรียนเข้าสู่หน้าเว็บไซต์แล้ว ให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนบนเว็บตามหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บรรยากาศของโลก 4. จากนั้นให้ผู้เรียนเข้าสู่หน้ากระดานสนทนา ช่วยกันอภิปรายตามหัวข้อที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ในกระดานสนทนาตามความต้องการ เป็นเวลา 40 นาที 5. จากนั้นผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้จำนวน 10 ข้อเป็นเวลา 10 นาที 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถต่ออินเทอร์เน็ตได้ 3. เว็บไซต์ประกอบบทเรียนเรื่องน้ำ ฟ้า และดวงดาว
1				

สัปดาห์ ที่	เวลา (คาบ)	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการสอน
		การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขัน ระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT)	การเรียนรู้แบบปกติ	
15ส.ค. (ต่อ)		<p>5. จากนั้นให้ผู้เรียนเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาของกลุ่มตนเอง ช่วยกันอภิปรายตามหัวข้อที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ในกระดานสนทนา เป็นเวลา 20 นาที</p> <p>6. จากนั้นผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้จำนวน 10 ข้อเป็นเวลา 10 นาที เพื่อเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ในสัปดาห์ถัดไป ผู้สอนทำการสรุปเนื้อหาบทเรียนอีกครั้ง</p>	<p>6. ผู้สอนทบทวนเนื้อหาบทเรียนอีกครั้ง เป็นเวลา 20 นาที</p>	

สัปดาห์ ที่	เวลา (คาบ)	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการสอน
		การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขัน ระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT)	การเรียนรู้แบบปกติ	
2 23 ส.ค.	2	<p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนศึกษาบทเรียนในเว็บไซต์ ตามหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ในท้องถิ่น เป็นเวลา 30 นาที 2. ผู้เรียนช่วยกันทบทวนความรู้ นักเรียนที่เก่ง ต้องช่วยเหลือนักเรียนอ่อน จนทุกคนมีความเห็นว่าทุกคนในกลุ่มมีความเข้าใจบทเรียนดีแล้ว จึงทำการอภิปรายสรุปร่วมกัน เป็นเวลา 20 นาที 3. จากนั้นให้ผู้เรียนเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาของกลุ่มตนเอง ช่วยกันอภิปรายตามหัวข้อที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ในกระดานสนทนา เป็นเวลา 20 นาที 4. จากนั้นผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อเป็นเวลา 10 นาที เพื่อเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ในสัปดาห์ถัดไป ผู้สอนทำการสรุปเนื้อหาบทเรียนอีกครั้ง 	<p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนศึกษาบทเรียนในเว็บไซต์ ตามหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ในท้องถิ่น เป็นเวลา 30 นาที 2. จากนั้นให้ผู้เรียนเข้าสู่หน้ากระดานสนทนา ช่วยกันอภิปรายตามหัวข้อที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ในกระดานสนทนาตามความต้องการ เป็นเวลา 40 นาที 3. จากนั้นผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อเป็นเวลา 10 นาที 4. ผู้สอนทบทวนเนื้อหาบทเรียนอีกครั้ง เป็นเวลา 20 นาที 	

สัปดาห์ ที่	เวลา (คาบ)	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการสอน
		การเรียนรู้บนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขัน ระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT)	การเรียนรู้บนเว็บแบบปกติ	
3 1 ก.ย.	2	<p>ขั้นสอน</p> <p>1. ผู้เรียนศึกษาบทเรียนในเว็บไซด์ ตามหน่วยการเรียนรู้ที่ 3.การโคจรของโลกในระบบสุริยะ ในหน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 3.1) การหาทิศเหนือเวลากลางคืน และ 3.2) การบอกตำแหน่งดาวบนท้องฟ้าเป็นเวลา 30 นาที</p> <p>2.ผู้เรียนช่วยกันทบทวนความรู้ นักเรียนที่เก่ง ต้องช่วยเหลือนักเรียนอ่อน จนทุกคนมีความเห็นว่าทุกคนในกลุ่มมีความเข้าใจบทเรียนดีแล้ว จึงทำการอภิปรายสรุปร่วมกัน เป็นเวลา 20 นาที</p> <p>3.จากนั้นให้ผู้เรียนเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาของกลุ่มตนเอง ช่วยกันอภิปรายตามหัวข้อที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ในกระดานสนทนา เป็นเวลา 20 นาที</p> <p>4. จากนั้นผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อเป็นเวลา 10 นาที เพื่อเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ในสัปดาห์ถัดไป ผู้สอนทำการสรุปเนื้อหาบทเรียนอีกครั้ง</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>1. ผู้เรียนศึกษาบทเรียนในเว็บไซด์ ตามหน่วยการเรียนรู้ที่ 3.การโคจรของโลกในระบบสุริยะ ในหน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 3.1) การหาทิศเหนือเวลากลางคืน และ 3.2) การบอกตำแหน่งดาวบนท้องฟ้าเป็นเวลา 30 นาที</p> <p>2. จากนั้นให้ผู้เรียนเข้าสู่หน้ากระดานสนทนา ช่วยกันอภิปรายตามหัวข้อที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ในกระดานสนทนาตามความต้องการ เป็นเวลา 40 นาที</p> <p>3. จากนั้นผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อเป็นเวลา 10 นาที</p> <p>4. ผู้สอนทบทวนเนื้อหาบทเรียนอีกครั้ง เป็นเวลา 20 นาที</p>	<p>1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถต่ออินเทอร์เน็ตได้</p> <p>2. เว็บไซด์ประกอบบทเรียนเรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว</p> <p>3. แบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียน</p> <p>4. กระดานสนทนา</p>

ลำดับ ที่	เวลา (คาบ)	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการสอน
		การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขัน ระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT)	การเรียนรู้แบบปกติ	
4 8 ก.ย.	2	<p>สรุปผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนศึกษาบทเรียนบนเว็บ ตามหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 3.3 การขึ้นตกของดาว เป็นเวลา 30 นาที 2. ผู้เรียนช่วยกันทบทวนความรู้ นักเรียนที่เก่ง ต้องช่วยเหลือนักเรียนอ่อน จนทุกคนมีความเห็นว่าทุกคนในกลุ่มมีความเข้าใจบทเรียนดีแล้ว จึงทำการอภิปรายสรุปร่วมกัน เป็นเวลา 20 นาที 3. จากนั้นให้ผู้เรียนเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาของกลุ่มตนเอง ช่วยกันอภิปรายตามหัวข้อที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ในกระดานสนทนา เป็นเวลา 20 นาที 4. ผู้เรียนกลับเข้าสู่กลุ่มเดิมในสัปดาห์แรกและทำการรวมคะแนนที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบในแต่ละสัปดาห์ โดยตั้งเกณฑ์สำหรับกลุ่มที่ประสบความสำเร็จในการแข่งขัน คือ กลุ่มที่ทำคะแนนได้ 70 คะแนนขึ้นไป ซึ่งคิดเป็น 70% ของมาตรฐานแบบทดสอบ ผู้สอนประกาศคะแนนกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ จากนั้นให้ผู้เรียนช่วยกัน 	<p>สรุปผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนศึกษาบทเรียนในเว็บไซด์ ตามหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 3.3 การขึ้นตกของดาวเป็นเวลา 30 นาที 2. จากนั้นให้ผู้เรียนเข้าสู่หน้ากระดานสนทนา ช่วยกันอภิปรายตามหัวข้อที่ครูผู้สอนกำหนดไว้ในกระดานสนทนาตามความต้องการ เป็นเวลา 40 นาที 3. จากนั้นผู้เรียนเข้าทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้จำนวน 10 ข้อเป็นเวลา 10 นาที 4. ผู้สอนทบทวนเนื้อหาบทเรียนอีกครั้ง เป็นเวลา 20 นาที 5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถต่ออินเทอร์เน็ตได้ 2. เว็บไซต์ประกอบบทเรียนเรื่องน้ำ ฟ้า และดวงดาว 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4. กระดานสนทนา

ลำดับ ที่	เวลา (คาบ)	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการสอน
		การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขัน ระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT)	การเรียนรู้แบบปกติ	
		สรุปทเรียนอีกครั้งหนึ่ง เป็นเวลา 30 นาที 5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้		

1. กุลวัฒน์ (เก่ง) 2. สลิลาทิพย์ (กลาง) 3. ศศิพิมพ์ (กลาง) 4. กิติภูมิ (อ่อน)
กลุ่มที่ 1

1. ก่อลาภ (เก่ง) 2. ธนกิจ (กลาง) 3. เสาวนีย์ (กลาง) 4. เกี้ยวเกล้า (อ่อน)
กลุ่มที่ 2

1. วิทวัส (เก่ง) 2. ณัฐพล (กลาง) 3. กนกวดี (กลาง) 4. นฤนาธ (อ่อน)
กลุ่มที่ 3

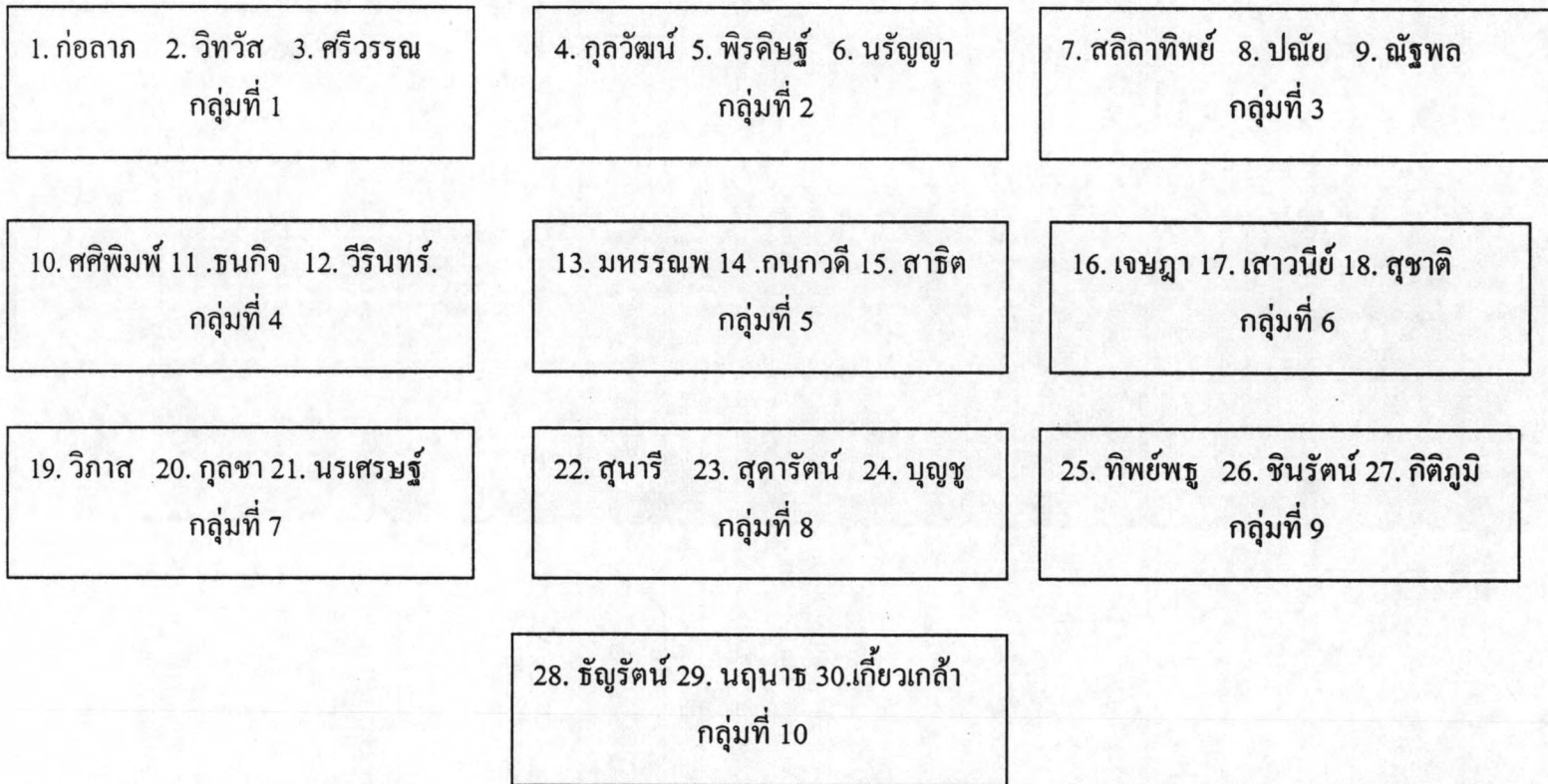
1. ศรีวรรณ (เก่ง) 2. วีรินทร์ (กลาง) 3. สุชาติ (กลาง) 4. ชัยรัตน์ (อ่อน)
กลุ่มที่ 4

1. พิศิษฐ์ (เก่ง) 2. เจษฎา (กลาง) 3. วิภาส (กลาง) 4. ชินรัตน์ (อ่อน)
กลุ่มที่ 5

1. ปณัย (เก่ง) 2. กุลชา (กลาง) 3. สุธาร์ตน์ (กลาง) 4. สุนารี (กลาง) 5. ทิพย์พัช (อ่อน)
กลุ่มที่ 6

1. นรัญญา (เก่ง) 2. นรเศรษฐ์ (กลาง) 3. มหรรณพ (กลาง) 4. สาธิต (กลาง) 5. บุญชู (อ่อน)
กลุ่มที่ 7

แผนภูมิที่ 5 การแบ่งกลุ่มทดลองตามกลุ่มย่อยที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน (Heterogeneous)



แผนภูมิที่ 6 ตัวอย่างการแบ่งกลุ่มเข้าแข่งขันของกลุ่มทดลองที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน (Homogeneous) ในสัปดาห์แรกโดยเรียงตามลำดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ผลการเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับการจัดกลุ่มการแข่งขันในครั้งถัดไป จะสังเกตใบการจัดตารางการแข่งขัน จากตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ตัวอย่างใบจัดตารางการแข่งขัน

ชื่อนักเรียน	กลุ่มที่	การแข่งขันครั้งที่		
		1	2	3
1. ก่อลาภ	1	1	1/	2
2. วิทวัส	1	1/	2	2
3. ศรีวรรณ	1	1*	1*	1
4. กุลวัฒน์	2	2*	1	1
5. พริคิษฐ์	2	2	2*	1
6. นรัญญา	2	2/	3*	2
7. สลิลาทิพย์	3	3	3/	4
8. ปณัย	3	3*	2/	3
9. ณิชูพล	3	3/	4	4
10. ศศิพิมพ์	4	4	4/	5
11. ธนกิจ	4	4*	3	3
12. วีรินทร์	4	4/	5	5
13. มหรรณพ	5	5/	6*	5
14. กนกวดี	5	5*	4*	3
15. สาธิต	5	5	5*	4
16. เจษฎา	6	6/	7*	6
17. เสาวนีย์	6	6*	5/	6
18. สุชาติ	6	6	6	6
19. วิภาส	7	7*	6/	7
20. กุลชา	7	7/	8*	7
21. นรเศรษฐ์	7	7	7	7
22. สุนารี	8	8	8	8
23. สุคาร์ตน์	8	8*	7/	8
24. บุญชู	8	8/	9*	8
25. ทิพย์พัฑู	9	9*	8/	9

ชื่อนักเรียน	กลุ่มที่	การแข่งขันครั้งที่		
		1	2	3
26. ชินรัตน์	9	9/	10*	9
27. กิติภูมิ	9	9	9	9
28. ธีรรัตน์	10	10*	9/	10
29. นฤนาท	10	10	10	10
30. เกี้ยวเกล้า	10	10/	10	10

หมายเหตุ

N* หมายถึง คะแนนสูงที่ได้ N

N หมายถึง คะแนนปานกลางที่ได้ N

N/ หมายถึง คะแนนต่ำที่ได้ N

(N) = เลขที่ได้

ผลการแข่งขันรอบล่าสุด

ภาคผนวก ก

แบบประเมินองค์ประกอบบทเรียนบนเว็บ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

แบบประเมินเนื้อหาบทเรียนบนเว็บ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

ผลการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนบนเว็บจากผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบโดยรวมของบทเรียนบนเว็บ เรื่อง น้ำ ฟ้ำ และดวงดาว

เรื่อง ผลของการใช้บทเรียนบนเว็บแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มี
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ผู้วิจัย นายพัชรนันท์ อ้นศิริ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. จินตวีร์ มั่นสกุล

วิทยานิพนธ์ ระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยี
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ ผลของการใช้บทเรียนบนเว็บแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขัน
ระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้ จัดทำเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินองค์ประกอบ
บทเรียนบนเว็บ เรื่อง น้ำ ฟ้ำ และดวงดาว ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปี
ที่ 5

คำตอบของท่านจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงเพื่อเป็นเครื่องมือในการใช้ทำวิทยานิพนธ์
ต่อไป

แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 แบบประเมินองค์ประกอบบทเรียนบนเว็บ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ - นามสกุล.....

2. ตำแหน่ง

3. วัน/เดือน/ปี ที่ประเมิน.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินองค์ประกอบบทเรียนบนเว็บ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

คำชี้แจง โปรดประเมินโปรแกรมสถานการณ์จำลองนี้ตามความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ :

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					คำแนะนำเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
ด้านการออกแบบหน้าจอ						
1.1 สัดส่วนระหว่างภาพและเนื้อหา						
1.2 การจัดวางภาพและเนื้อหา						
1.3 ตัวอักษร						
1.3.1 ขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย						
1.3.2 รูปแบบของตัวอักษรเหมาะสม						
1.3.3 สีของตัวอักษรอ่านแล้วสบายตา						
1.3.4 สีของตัวอักษรเหมาะสมกับพื้นหลัง						
1.3.5 การใช้ตัวเอนในการเน้นข้อความมีความเหมาะสม						
1.3.6 การใช้ตัวหนาในการเน้นข้อความมีความเหมาะสม						
1.4 สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม						
1.5 ภาพ						
1.5.1 ภาพที่ใช้สื่อความหมายได้ชัดเจน						
1.5.2 ภาพที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา						
1.5.3 ภาพที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน						
1.5.4 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะกับขนาดของเว็บเพจ						
1.5.5 ขนาดของไฟล์ภาพมีความเหมาะสมกับเว็บเพจ						
1.6 ปุ่ม						
1.6.1 ปุ่มสื่อความหมายได้ดี						
1.6.2 ปุ่มมีความเป็นสากล						
1.6.3 ขนาดของปุ่มเหมาะสมกับเว็บเพจ						
1.6.4 ปุ่มวางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับเว็บเพจ						
1.6.5 ปุ่มอยู่ในตำแหน่งที่สังเกตได้ง่าย						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					คำแนะนำเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
1.6.6 ปุ่มง่ายต่อการใช้						
1.7 animation ที่ใช้มีความเหมาะสม						
1.8 เสียง						
1.8.1 ระดับความดังของเสียงมีความเหมาะสม						
1.8.2 คนตรีที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม						
1.3.8 ลักษณะตัวหนาของตัวอักษรมีความเหมาะสม						
1.9 อื่นๆ (โปรดระบุ).....						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหา โดยรวมของบทเรียนบนเว็บ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว

เรื่อง ผลของการใช้บทเรียนบนเว็บแบบร่วมมือโดยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผู้วิจัย นายพัชรนันท์ อ้นศิริ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. จินตวีร์ มั่นสกุล

วิทยานิพนธ์ ระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ ผลของการใช้บทเรียนบนเว็บแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้ จัดทำเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเนื้อหาบทเรียนบนเว็บ เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำตอบของท่านจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงเพื่อเป็นเครื่องมือในการใช้ทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 แบบประเมินเนื้อหาประกอบบทเรียนบนเว็บ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ - นามสกุล.....

2. ตำแหน่ง

3. วัน/เดือน/ปี ที่ประเมิน.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินเนื้อหาบทเรียนบนเว็บ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

คำชี้แจง โปรดประเมินโปรแกรมสถานการณ์จำลองนี้ตามความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					คำแนะนำเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
1.1 เนื้อหาที่นำเสนอตรงตามวัตถุประสงค์						
1.2 เนื้อหาที่นำเสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์						
1.3 เนื้อหาความถูกต้อง						
1.4 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน						
1.5 โครงสร้างเนื้อหาในแต่ละเรื่องเรียงจากง่ายไปยาก						
1.6 การใช้ภาษาสั้นกระชับ ทำให้เด็กเข้าใจง่าย						
1.7 ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม						
1.8 ข้อมูลป้อนกลับเมื่อผู้เรียนตอบผิดมีความถูกต้อง						
1.9 ข้อมูลป้อนกลับเมื่อผู้เรียนตอบผิดมีความชัดเจน						
1.10 คำสั่งและคำแนะนำชัดเจน เหมาะสม						
1.11 ภาพที่ใช้สอดคล้องกับเนื้อหา						
1.12 ภาพที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียน						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนบนเว็บจากผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาของบทเรียนบนเว็บเรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

ตารางที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการประเมินเนื้อหาบทเรียนบนเว็บเรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาวในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ตามความเหมาะสมของกระบวนการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน

ลำดับ	ประเด็นการพิจารณา	ความคิดเห็น		
		\bar{X}	SD.	ระดับ
1	เนื้อหาที่นำเสนอตรงตามวัตถุประสงค์	4.67	0.58	มากที่สุด
2	เนื้อหาที่นำเสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์	4.67	0.58	มากที่สุด
3	เนื้อหามีความถูกต้อง	4.67	0.58	มากที่สุด
4	เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
5	โครงสร้างเนื้อหาในแต่ละเรื่องเรียงจากง่ายไปยาก	4.67	0.58	มากที่สุด
6	การใช้ภาษาสั้นกระชับ ทำให้เด็กเข้าใจได้ง่าย	4.33	0.58	มาก
7	ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
8	ข้อมูลป้อนกลับเมื่อผู้เรียนตอบผิดมีความถูกต้อง	4.33	0.58	มาก
9	ข้อมูลป้อนกลับเมื่อผู้เรียนตอบผิดมีความชัดเจน	4.33	0.58	มาก
10	คำสั่งและคำแนะนำชัดเจน เหมาะสม	5	0	มากที่สุด
11	ภาพที่ใช้สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
12	ภาพที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียน	5	0	มากที่สุด

จากตารางที่ 13 ผลการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียนบนเว็บ เรื่องน้ำไฟและดวงดาว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าเนื้อหาที่นำเสนอตรงตามวัตถุประสงค์ เนื้อหาที่นำเสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์ เนื้อหามีความถูกต้อง เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน โครงสร้างเนื้อหาในแต่ละเรื่องเรียงจากง่ายไปยาก ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม คำสั่งและคำแนะนำชัดเจนเหมาะสม ภาพที่ใช้สอดคล้องกับเนื้อหา ภาพที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนการใช้ภาษาสั้นกระชับ ทำให้เด็กเข้าใจได้ง่าย ข้อมูลป้อนกลับเมื่อผู้เรียนตอบผิดมีความถูกต้อง ข้อมูลป้อนกลับเมื่อผู้เรียนตอบผิดมีความชัดเจน อยู่ในระดับมาก ซึ่งจากการวิเคราะห์คะแนนค่าเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ในระดับ 4.50 ทำให้ทราบว่าเนื้อหาบทเรียนบนเว็บเรื่องน้ำ ไฟ และดวงดาว มีความเหมาะสม

แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของบทเรียนบนเว็บเรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว ที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการประเมินรูปแบบและองค์ประกอบของบทเรียนบนเว็บเรื่องน้ำ ไฟ และดวงดาว ตามความเหมาะสมของสื่อเว็บการเรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของสื่อเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 3 ท่าน

ลำดับ	ประเด็นการพิจารณา	ความคิดเห็น		
		\bar{X}	SD.	ระดับ
1	สัดส่วนระหว่างภาพและเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
2	การจัดวางภาพและเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
3	ขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย	4.33	0.58	มาก
4	รูปแบบของตัวอักษรเหมาะสม	5	0.00	มากที่สุด
5	สีของตัวอักษรอ่านแล้วสบายตา	4.67	0.58	มากที่สุด
6	สีของตัวอักษรเหมาะสมกับพื้นหลัง	5	0.00	มากที่สุด
7	การใช้ตัวเอนในการเน้นข้อความมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
8	การใช้ตัวหนาในการเน้นข้อความมีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
9	สีของพื้นหลังมีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
10	ภาพที่ใช้สื่อความหมายได้ชัดเจน	5	0.00	มากที่สุด
11	ภาพที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	5	0.00	มากที่สุด
12	ภาพที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5	0.00	มากที่สุด
13	ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะกับขนาดของเว็บเพจ	4.67	0.58	มากที่สุด
14	ขนาดของไฟล์ภาพมีความเหมาะสมกับเว็บเพจ	4.33	0.58	มาก
15	ปุ่มสื่อความหมายได้ดี	5	0.00	มากที่สุด
16	ปุ่มมีความเป็นสากล	5	0.00	มากที่สุด
17	ขนาดของปุ่มเหมาะสมกับเว็บเพจ	5	0.00	มากที่สุด
18	ปุ่มอยู่ในตำแหน่งที่สังเกตได้ง่าย	5	0.00	มากที่สุด
19	ปุ่มง่ายต่อการใช้	5	0.00	มากที่สุด
20	animation ที่ใช้มีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
21	ระดับความดังของเสียงมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มากที่สุด
22	ลักษณะตัวหนาของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 14 ผลการการประเมินรูปแบบและองค์ประกอบของบทเรียนบนเว็บเรื่องน้ำ ไฟ และ ดวงดาวที่ใช้ในการวิจัยการเรียนการสอนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ตามความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้อีกเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของสื่อเว็บ โดยผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ทราบว่าบทเรียนบนเว็บในด้านองค์ประกอบต่างๆ อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก และมากที่สุด ซึ่งจากการวิเคราะห์คะแนนค่าเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ในระดับ 4.50 ทำให้ทราบว่าองค์ประกอบของบทเรียนบนเว็บเรื่องน้ำ ไฟ และดวงดาว มีความเหมาะสมจึงสามารถนำมาใช้ในการวิจัยได้

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบย่อยท้ายบทเรียน

แบบประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ

ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สังเกตและอธิบายชนิดของเมฆ
 2. ทดลองและอธิบายการเกิดเมฆ หมอก ฝน น้ำค้าง และลูกเห็บ
 3. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอผลของปรากฏการณ์เกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง ฝน และลูกเห็บ
 4. วัดอุณหภูมิของอากาศในท้องถิ่น สืบค้นข้อมูลและอธิบายความชื้น ความดันบรรยากาศและผลของการเปลี่ยนแปลง
 5. อธิบายปัจจัยที่ทำให้อากาศเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลต่อวัฏจักรของน้ำ
 6. ทดลอง การเกิดลมและอธิบายผลของลมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
 7. ทดลองและอธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืน ทิศ ปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงดาวโดยใช้แบบจำลอง
-

แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์

เรื่องน้ำ ฟ้า และดวงดาว

.....

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษรคำตอบที่ถูกต้อง

1. บารอมิเตอร์เป็นเครื่องมือวัดอะไร

ก. ระดับความร้อน

ข. ปริมาณไอน้ำ

ค. ความดันของอากาศ

ง. ระดับความชื้นในอากาศ

2. เมื่ออากาศเย็นความกดอากาศจะเป็นอย่างไร

ก. เท่าเดิม

ข. ลดลง

ค. เพิ่มขึ้น

ง. ไม่แน่นอน

3. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของบารอมิเตอร์

ก. พยากรณ์อากาศ

ข. บอกระดับความสูงต่ำ

ค. วัดความกดดันของอากาศ

ง. วัดอุณหภูมิของอากาศ

4. หน่วยงานใดเกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อากาศ

ก. กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข. กรมอุตุนิยมวิทยา

ค. กรมอุตุนิยมวิทยา

ง. สำนักงานพลังงานแห่งชาติ

5. สิ่งใดไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความกดดันของอากาศ

- | | |
|------------------------|----------------|
| ก. การขึ้นลงของน้ำทะเล | ข. ปริมาณไอน้ำ |
| ค. ความสูง | ง. อุณหภูมิ |

6. ข้อใดเป็นคำกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับเสียง

- ก. เสียงเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่ง เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุให้กำเนิดเสียง
- ข. เสียงมีระดับความดัง-ค่อย แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับกำลังในการสั่นสะเทือนของวัตถุต้นกำเนิดเสียงเท่านั้น
- ค. เสียงสามารถกำเนิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น
- ง. เราสามารถได้ยินเสียงต่างๆ ได้ด้วยอวัยวะรับเสียงคือหู

7. เมื่อได้ยินเสียงเบาแสดงว่าแหล่งกำเนิดเสียงเป็นอย่างไร

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ก. เคลื่อนที่ช้า | ข. สั่นสะเทือนน้อย |
| ค. เคลื่อนที่เร็ว | ง. สั่นสะเทือนมาก |

8. น้ำที่อยู่ตามแหล่งต่างๆ ส่วนใหญ่เกิดจากสิ่งใด

- | | |
|-------|----------|
| ก. ลม | ข. ทะเล |
| ค. ฝน | ง. ภูเขา |

9. สิ่งใดทำให้น้ำบนโลกระเหยเร็ว

- | | |
|---------------|--------------|
| ก. ดวงอาทิตย์ | ข. ดวงจันทร์ |
| ค. ลม | ง. ต้นไม้ |

10. หมอกมักจะเกิดในเวลาใด

ก. เช้าตรู่ในฤดูหนาว ข. บ่ายๆ ในฤดูหนาว

ค. กลางดึกในฤดูหนาว ง. ทุกเวลาในฤดูหนาว

11. การปฏิบัติตามข้อใดถือว่าเป็นการใช้น้ำอย่างมีคุณค่า

ก. ซักเสื้อผ้าทุกวัน ข. ใช้น้ำฝนล้างภาชนะ

ค. เปิดก๊อกน้ำล้างถ้วยชาม ง. ใช้น้ำล้างผักสดต้นไม้

12. อากาศมีการเคลื่อนที่อย่างไร

ก. เคลื่อนที่จากอุณหภูมิต่ำไปอุณหภูมิสูง

ข. เคลื่อนที่จากความกดอากาศต่ำไปความกดอากาศสูง

ค. เคลื่อนที่จากความกดอากาศสูงไปความกดอากาศต่ำ

ง. เคลื่อนที่จาก ความดันอากาศน้อยไปความดันอากาศมาก

13. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์จากแรงลม

ก. หมุนกังหันลมให้จุดระหัดวิดน้ำเข้านา ข. ผลิตกระแสไฟฟ้า

ค. เล่นว่าว เล่นเรือใบ ง. ช่วยให้พืชผลเจริญเติบโต

14. ดาวเคราะห์มีลักษณะดังข้อใด

ก. โคจรรอบดวงอาทิตย์ ข. มีความร้อนในตัวเอง

ค. ส่องแสงระยิบระยับ ง. มีขนาดใหญ่กว่าดาวฤกษ์

19. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับอุกกาบาต
- ก. อุกกาบาตเกิดขึ้นเฉพาะเวลากลางคืน
 ข. อุกกาบาตคือเทหวัตถุที่เผาไหม้ไม่หมดตกลงสู่พื้น
 ค. การเกิดดาวตกทำให้เกิดอุกกาบาตทุกครั้ง
 ง. ถูกทุกข้อ
20. ปรากฏการณ์ใดที่คนเรียกว่า “ราหุอมจันทร์”
- ก. สุริยุปราคา ข. จันทรุปราคา
 ค. ข้างขึ้น ง. ข้างแรม
21. ข้อใดเป็นชื่อของดาวฤกษ์
- ก. ดาวหาง ข. ดวงจันทร์
 ค. ดาวเหนือ ง. โลก
22. การหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้เกิดปรากฏการณ์ใด
- ก. ฤดูกาล ข. น้ำขึ้น-น้ำลง
 ค. ข้างขึ้น-ข้างแรม ง. กลางวัน-กลางคืน
23. สุริยุปราคาเต็มดวงในประเทศไทยเกิดขึ้นครั้งล่าสุดเมื่อใด
- ก. 20 มิถุนายน 2498 ข. 11 เมษายน 2536
 ค. 24 ตุลาคม 2538 ง. 24 ตุลาคม 2498

24. อุปกรณ์ที่ใช้ส่องดูสุริยุปราคาได้คือข้อใด

- | | |
|----------------|------------------|
| ก. กระจกเว่นตา | ข. กระจกใสรมควัน |
| ค. กระจกเงา | ง. แก้วน้ำ |

25. บุคคลในข้อใดใช้ประโยชน์จากการเกิดน้ำขึ้น-น้ำลง

- | | |
|-------------|------------------|
| ก. ชาวประมง | ข. ชาวไร่ ชาวสวน |
| ค. พ่อค้า | ง. เลี้ยงสัตว์ |

26. กลุ่มดาวในราศีพฤษภเป็นรูปใด

- | | |
|------------|--------|
| ก. วัว | ข. แกะ |
| ค. แมงป่อง | ง. ปู |

27. ข้อใดเกี่ยวกับดวงอาทิตย์น้อยที่สุด

- | | |
|--------------------|----------------|
| ก. กลางวัน-กลางคืน | ข. จันทรุปราคา |
| ค. น้ำขึ้น-น้ำลง | ง. ฤดูกาล |

28. สิ่งใดที่หมอกกับเมฆต่างกัน

- | | |
|----------------|----------------|
| ก. เวลาที่เกิด | ข. สถานที่เกิด |
| ค. รูปร่าง | ง. สี |

29. ปัจจัยในข้อใดทำให้อากาศเปลี่ยนแปลงมากที่สุด

- | | |
|---------------|--------------|
| ก. ดวงอาทิตย์ | ข. ดวงจันทร์ |
| ค. พื้นผิวโลก | ง. ลม |

30. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับดาวเคราะห์บริวารของดวงอาทิตย์

ก. ไม่หมุนรอบตัวเองแต่หมุนรอบดวงอาทิตย์

ข. ดาวที่ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุดคือดาวศุกร์

ค. ดาวเคราะห์ที่แปลกที่สุดคือดาวพฤหัสบดี

ง. เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าดาวนพเคราะห์

.....
.....
.....

.....

.....

แบบทดสอบย่อยวิชาวิทยาศาสตร์

เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สัปดาห์ที่ 1

.....

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษรคำตอบที่ถูกต้อง

1. น้ำที่อยู่ตามแหล่งต่างๆ ส่วนใหญ่เกิดจากสิ่งใด

ก. ลม

ข. ทะเล

ค. ฝน

ง. ภูเขา

2. บุคคลในข้อใดใช้ประโยชน์จากการเกิดน้ำขึ้น-น้ำลง

ก. ชาวประมง

ข. ชาวไร่ ชาวสวน

ค. พ่อค้า

ง. เลี้ยงสัตว์

3. อากาศมีการเคลื่อนที่อย่างไร

ก. เคลื่อนที่จากอุณหภูมิสูงไปอุณหภูมิต่ำ

ข. เคลื่อนที่จากความกดอากาศต่ำไปความกดอากาศสูง

ค. เคลื่อนที่จากความกดอากาศสูงไปความกดอากาศต่ำ

ง. เคลื่อนที่จาก ความดันอากาศน้อยไปความดันอากาศมาก

4. ปัจจัยในข้อใดทำให้อากาศเปลี่ยนแปลงมากที่สุด

ก. ดวงอาทิตย์

ข. ดวงจันทร์

ค. พื้นผิวโลก ง. ลม

5. ข้อใดกล่าวถึงปรากฏการณ์ลมบก-ลมทะเล ได้ถูกต้อง

- ก. ลมบกเกิดเวลากลางวัน ลมทะเลเกิดเวลากลางคืน
- ข. ลมบกเกิดเวลากลางคืน ลมทะเลเกิดเวลากลางวัน
- ค. ทั้งลมบกและลมทะเลเกิดในเวลากลางวันแต่ต่างช่วงเวลา
- ง. ทั้งลมบกและลมทะเลเกิดในเวลากลางคืนแต่ต่างช่วงเวลา

6. การหมุนรอบตัวเองของโลกทำให้เกิดปรากฏการณ์ใด

- ก. ฤดูกาล ข. น้ำขึ้น-น้ำลง
- ค. ข้างขึ้น-ข้างแรม ง. กลางวัน-กลางคืน

7. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์จากแรงลม

- ก. หมุนกังหันลมให้จุดระหัดวิดน้ำเข้านา ข. ผลิตกระแสไฟฟ้า
- ค. เล่นว้าว เล่นเรือใบ ง. ช่วยให้พืชผลเจริญเติบโต

8. สิ่งใดไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความกดดันของอากาศ

- ก. การขึ้นลงของน้ำทะเล ข. ปริมาณไอน้ำ
- ค. ความสูง ง. อุณหภูมิ

9. การปฏิบัติตามข้อใดถือว่าเป็นการใช้น้ำอย่างมีคุณค่า

- ก. ซักเสื้อผ้าทุกวัน ข. ใช้น้ำฝนล้างภาชนะ
- ค. เปิดก๊อกน้ำล้างถ้วยชาม ง. ใช้น้ำล้างผักสดต้นไม้

10. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์จากแรงลม

- ก. หมุนกังหันลมให้จุดระหัดวิดน้ำเข้านา ข. ผลิตกระแสไฟฟ้า
- ค. เล่นว่าว เล่นเรือใบ ง. ช่วยให้พืชผลเจริญเติบโต
-

แบบทดสอบย่อยวิชาวิทยาศาสตร์

เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สัปดาห์ที่ 2

.....

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษรคำตอบที่ถูกต้อง

1. สิ่งใดที่หมอกกับเมฆต่างกัน

- | | |
|----------------|----------------|
| ก. เวลาที่เกิด | ข. สถานที่เกิด |
| ค. รูปร่าง | ง. สี |

2. ข้อใดเกี่ยวกับดวงอาทิตย์น้อยที่สุด

- | | |
|--------------------|----------------|
| ก. กลางวัน-กลางคืน | ข. จันทรุปราคา |
| ค. น้ำขึ้น-น้ำลง | ง. ฤดูกาล |

3. หมอกมักจะเกิดในเวลาใด

- | | |
|----------------------|---------------------|
| ก. เช้าตรู่ในฤดูหนาว | ข. บ่ายๆ ในฤดูหนาว |
| ค. กลางดึกในฤดูหนาว | ง. ทุกเวลาในฤดูหนาว |

4. เมื่ออากาศเย็นความกดอากาศจะเป็นอย่างไร

- | | |
|--------------|--------------|
| ก. เท่าเดิม | ข. ลดลง |
| ค. เพิ่มขึ้น | ง. ไม่นั่นอน |

5. บารอมิเตอร์เป็นเครื่องมือวัดอะไร

ก. ระดับความร้อน

ข. ปริมาณไอน้ำ

ค. ความดันของอากาศ

ง. ระดับความชื้นในอากาศ

6. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของบารอมิเตอร์

ก. พยากรณ์อากาศ

ข. บอกระดับความสูงต่ำ

ค. วัดความกดดันของอากาศ

ง. วัดอุณหภูมิของอากาศ

7. หน่วยงานใดเกี่ยวข้องกับการพยากรณ์อากาศ

ก. กรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข. กรมอุตุนิยมวิทยา

ค. กรมอุตุนิยมวิทยา

ง. สำนักงานพลังงานแห่งชาติ

8. สิ่งใดทำให้น้ำบนโลกระเหยเร็ว

ก. ดวงอาทิตย์

ข. ดวงจันทร์

ค. ลม

ง. ต้นไม้

9. ข้อใดเป็นคำกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับเสียง

ก. เสียงเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่ง เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุให้กำเนิดเสียง

ข. เสียงมีระดับความดัง-ค่อย แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับกำลังในการสั่นสะเทือนของวัตถุต้นกำเนิดเสียงเท่านั้น

ค. เสียงสามารถกำเนิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น

ง. เราสามารถได้ยินเสียงต่างๆ ได้ด้วยอวัยวะรับเสียงคือหู

10. เมื่อได้ยินเสียงเบาแสดงว่าแหล่งกำเนิดเสียงเป็นอย่างไร

ก. เคลื่อนที่ช้า

ข. สั่นสะเทือนน้อย

ค. เคลื่อนที่เร็ว

ง. สั่นสะเทือนมาก

⋮

.....

⋮

แบบทดสอบย่อยวิชาวิทยาศาสตร์

เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว สัปดาห์ที่ 3

.....

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษรคำตอบที่ถูกต้อง

1. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับดาวเคราะห์บริวารของดวงอาทิตย์

ก. ไม่หมุนรอบตัวเองแต่หมุนรอบดวงอาทิตย์

ข. ดาวที่ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุดคือดาวศุกร์

ค. ดาวเคราะห์ที่แปลกที่สุดคือดาวพฤหัสบดี

ง. เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าดาวนพเคราะห์

2. ดาวเคราะห์มีลักษณะดังข้อใด

ก. โคจรรอบดวงอาทิตย์

ข. มีความร้อนในตัวเอง

ค. ส่องแสงระยิบระยับ

ง. มีขนาดใหญ่กว่าดาวฤกษ์

3. ดาวในข้อใดเป็นบริวารของโลก

ก. ดาวศุกร์

ข. ดาวหาง

ค. ดาวเหนือ

ง. ดวงจันทร์

4. ดาวดวงใดใช้เวลาโคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ใช้เวลา 76 ปี

ก. ดาวอังคาร

ข. ดาวเสาร์

ค. ดาวหาง

ง. ดาวพลูโต

5. กลุ่มดาวในราศีพฤษภเป็นรูปใด

- | | |
|------------|--------|
| ก. วัว | ข. แกะ |
| ค. แมงป่อง | ง. ปู |

6. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับดาวเคราะห์บริวารของดวงอาทิตย์

- | | |
|--|--|
| ก. ไม่หมุนรอบตัวเองแต่หมุนรอบดวงอาทิตย์ | ข. ดาวที่ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุดคือดาวศุกร์ |
| ค. ดาวเคราะห์ที่แปลกที่สุดคือดาวพฤหัสบดี | ง. เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าดาวนพเคราะห์ |

7. ดาวเคราะห์มีลักษณะดังข้อใด

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| ก. โคจรรอบดวงอาทิตย์ | ข. มีความร้อนในตัวเอง |
| ค. ส่องแสงระยิบระยับ | ง. มีขนาดใหญ่กว่าดาวฤกษ์ |

8. ดาวในข้อใดเป็นบริวารของโลก

- | | |
|-------------|--------------|
| ก. ดาวศุกร์ | ข. ดาวหาง |
| ค. ดาวเหนือ | ง. ดวงจันทร์ |

9. ดวงดาวในข้อใดบอกทิศทางได้

- | | |
|----------------|--------------|
| ก. ดาวเหนือ | ข. ดาวอังคาร |
| ค. ดาวพฤหัสบดี | ง. ดาวหาง |

10. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับอุกกาบาต

ก. อุกกาบาตเกิดขึ้นเฉพาะเวลากลางคืน

ข. อุกกาบาตคือเทหวัตถุที่เผาไหม้ไม่หมดตกลงสู่พื้น

ค. การเกิดดาวตกทำให้เกิดอุกกาบาตทุกครั้ง

ง. ถูกทุกข้อ

แบบประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของบทเรียนบนเว็บ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

เรื่อง ผลของการใช้บทเรียนบนเว็บแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วย เกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ผู้วิจัย นายพัชรนันท์ อ้นศิริ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. จินตวีร์ มั่นสกุล

วิทยานิพนธ์ ระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชา หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยี การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ ผลของการใช้บทเรียนบนเว็บแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการแข่งขัน ระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มสาระการ เรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้ จัดทำเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของบทเรียนบนเว็บ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว ในกลุ่มสาระการ เรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำตอบของท่านจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงเพื่อเป็นเครื่องมือในการใช้ทำวิทยานิพนธ์
ต่อไป

แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 แบบประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของบทเรียนบน

เว็บ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ – นามสกุล.....

2. ตำแหน่ง

3. วัน/เดือน/ปี ที่ประเมิน.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินเนื้อหาบทเรียนบนเว็บ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

คำชี้แจง โปรดประเมินความเหมาะสมตามความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลง
ในช่อง ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					คำแนะนำเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหา						
1.1 แบบทดสอบประกอบด้วยข้อสอบที่ตรงกับเนื้อหา ในบทเรียน						
1.2 แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้						
1.3 แบบทดสอบมีความถูกต้อง ชัดเจน						
1.4 แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน						

1.5 แบบทดสอบมีการเรียงลำดับข้อสอบจากง่ายไปยาก						
1.6 แบบทดสอบมีการใช้ภาษาสั้นกระชับ ทำให้เด็กเข้าใจได้ง่าย						
1.7 แบบทดสอบใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม						
1.8 ข้อมูลป้อนกลับเมื่อผู้เรียนตอบผิดมีความถูกต้อง						
1.9 ข้อมูลป้อนกลับเมื่อผู้เรียนตอบผิดมีความชัดเจน						
1.10 แบบทดสอบมีการใช้คำสั่งและคำแนะนำชัดเจนเหมาะสม						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับดังนี้

ตารางที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้เรื่องน้ำ ฟ้า และดวงดาว โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน

ลำดับ	ประเด็นการพิจารณา	ความคิดเห็น		
		\bar{X}	SD.	ระดับ
1	แบบทดสอบประกอบด้วยข้อสอบที่ตรงกับเนื้อหาในบทเรียน	5	0.00	มากที่สุด
2	แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	0.00	มากที่สุด
3	แบบทดสอบมีความถูกต้อง ชัดเจน	5	0.00	มากที่สุด
4	การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
5	แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
6	แบบทดสอบมีการเรียงลำดับข้อสอบจากง่ายไปยาก	4.67	0.58	มากที่สุด
7	แบบทดสอบมีการใช้ภาษาสั้นกระชับ ทำให้เด็กเข้าใจได้ง่าย	4.67	0.58	มากที่สุด
8	แบบทดสอบใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
9	ข้อมูลป้อนกลับเมื่อผู้เรียนตอบผิดมีความถูกต้อง	4.67	0.58	มากที่สุด
10	ข้อมูลป้อนกลับเมื่อผู้เรียนตอบผิดมีความชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 15 และระดับการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้เรื่องน้ำ ฟ้า และดวงดาว โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน โดยเฉลี่ย ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าแบบทดสอบมีความเหมาะสมในด้านต่างๆ อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด ซึ่งจากการวิเคราะห์คะแนนค่าเฉลี่ยทั้งหมดอยู่ในระดับ 4.00 จึงแสดงว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถนำมาใช้ในการวิจัยได้

ตารางที่ 16 แสดงค่าความยากง่าย ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ

ข้อที่	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ค่าอำนาจจำแนก (R)	ค่าความยากง่าย (P)
1	.75	.43	0.4	.60
2	.66	.47	0.4	.51
3	.75	.43	0.2	.71
4	.83	.37	0.2	.71
5	.76	.43	0.4	.73
6	.59	.49	0.3	.43
7	.85	.48	0.2	.71
8	.64	.48	0.25	.69
9	.83	.38	0.4	.74
10	.84	.36	0.2	.71
11	.84	.37	0.6	.24
12	.60	.49	0.6	.28
13	.65	.47	0.6	.33
14	.57	.49	0.6	.54
15	.83	.37	0.25	.69
16	.65	.47	0.55	.63
17	.82	.38	0.35	.77
18	.63	.48	0.45	.69
19	.84	.36	0.55	.80
20	.74	.43	0.4	.60
21	.77	.42	0.6	.54
22	.61	.48	0.45	.23
23	.48	.50	0.45	.23

ตารางที่ 16 แสดงค่าความยากง่าย ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ (ต่อ)

ข้อที่	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ค่าอำนาจ จำแนก (R)	ค่าความยากง่าย (P)
24	.48	.50	0.45	.67
25	.42	.49	0.45	.67
26	.61	.48	0.45	.34
27	.55	.49	0.3	.43
28	.50	.50	0.3	.43
29	.36	.48	0.45	.20
30	.39	.48	0.45	.20

ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับใช้สูตร KR 20 เท่ากับ 0.71

ตารางที่ 17 ตารางการวิเคราะห์แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว

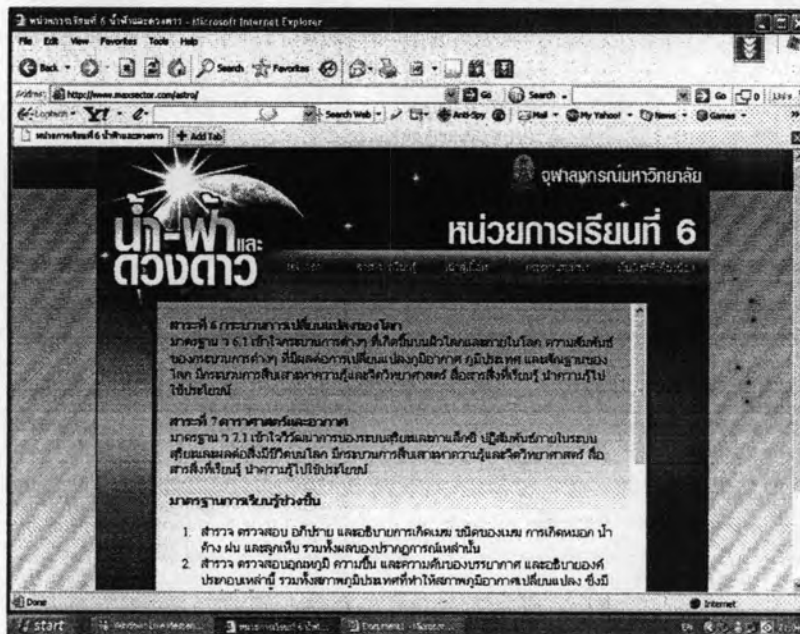
เนื้อหา/สาระการเรียนรู้	วัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม					
	รู้จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	สร้างสรรค์
1. การสังเกต และอธิบายชนิดของเมฆ	3 ข้อ ข้อ 2,3,6	2 ข้อ ข้อ 8,24		1 ข้อ ข้อ 1		
2. การเกิดเมฆ หมอก ฝน น้ำค้าง และลูกเห็บ :	3 ข้อ ข้อ 5,7,13	3 ข้อ ข้อ 11,12,17	2 ข้อ ข้อ 4,22	1 ข้อ ข้อ 9		
3. ผลของปรากฏการณ์เกิดเมฆ หมอก น้ำค้าง และลูกเห็บ	2 ข้อ ข้อ 15,21		3 ข้อ ข้อ 13,18,25			
4. การวัดอุณหภูมิของอากาศ ความชื้น ความดันบรรยากาศ และผลของการเปลี่ยนแปลง	5 ข้อ ข้อ 10,14,20, 26, 27	2 ข้อ ข้อ 16, 19				
5. อธิบายปัจจัยที่ทำให้อากาศเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลต่อวัฏจักรของน้ำ		2 ข้อ ข้อ 23,30				
6. การเกิดลม และอธิบายผลของลม การเกิดกลางวัน กลางคืน และขึ้นตกของดาว		2 ข้อ ข้อ 28,29				

ภาคผนวก จ

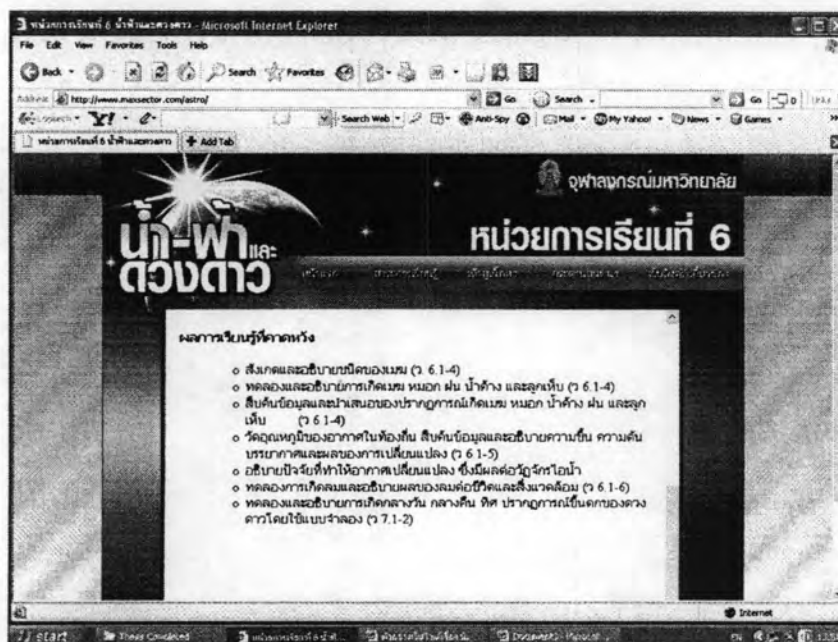
ตัวอย่างบทเรียนบนเว็บเรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

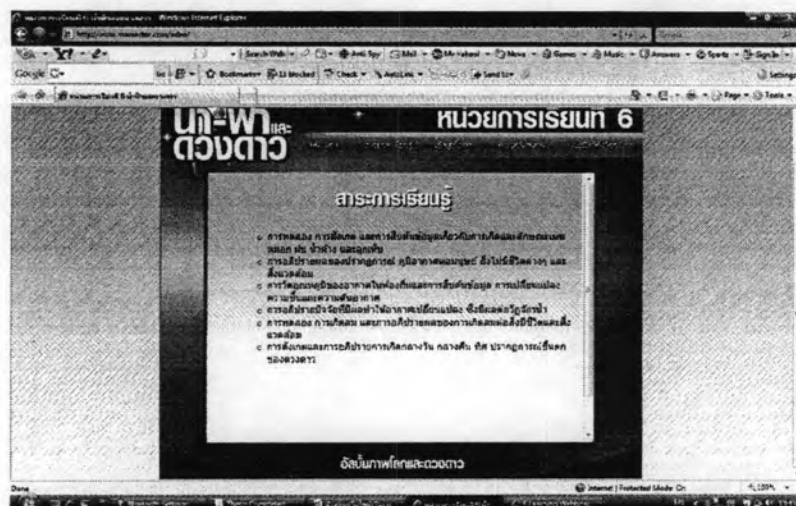
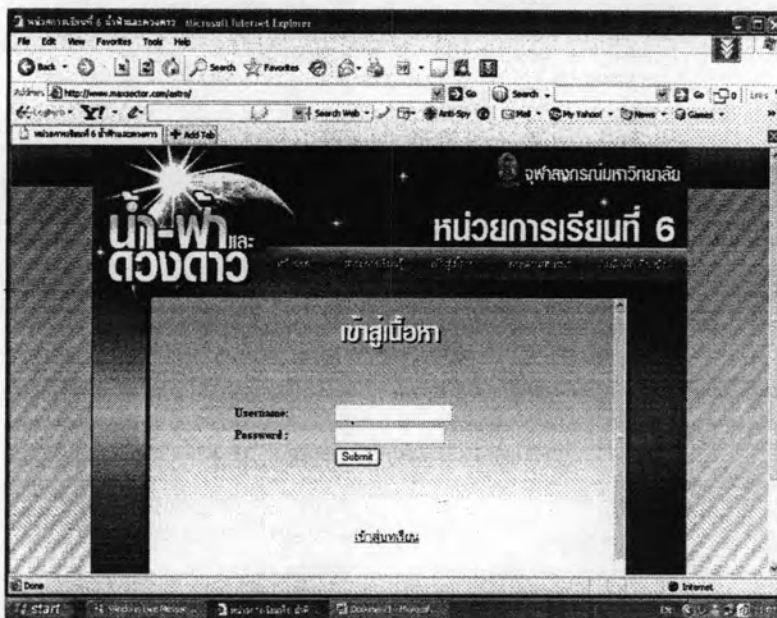
ตัวอย่างเว็บไซต์เรื่อง น้ำ ฟ้า และดวงดาว



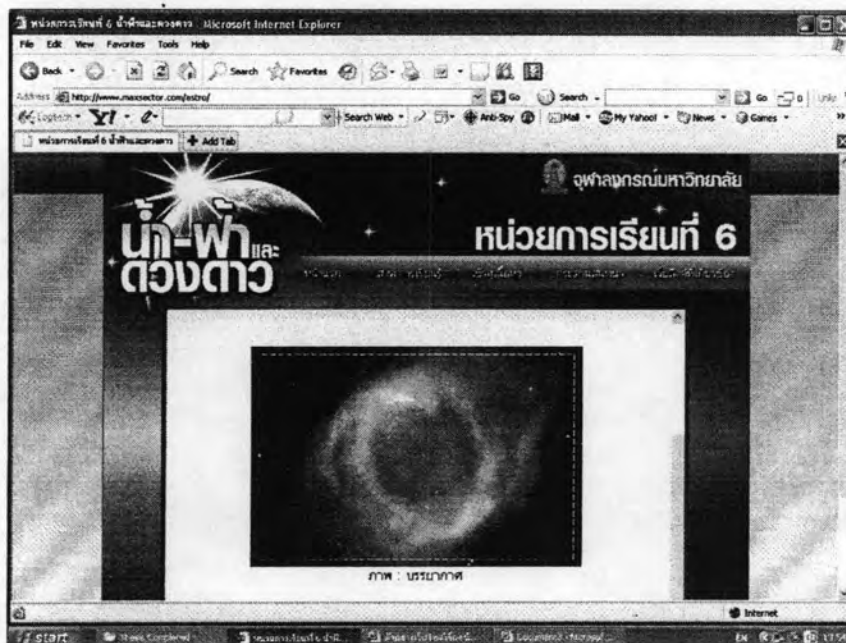
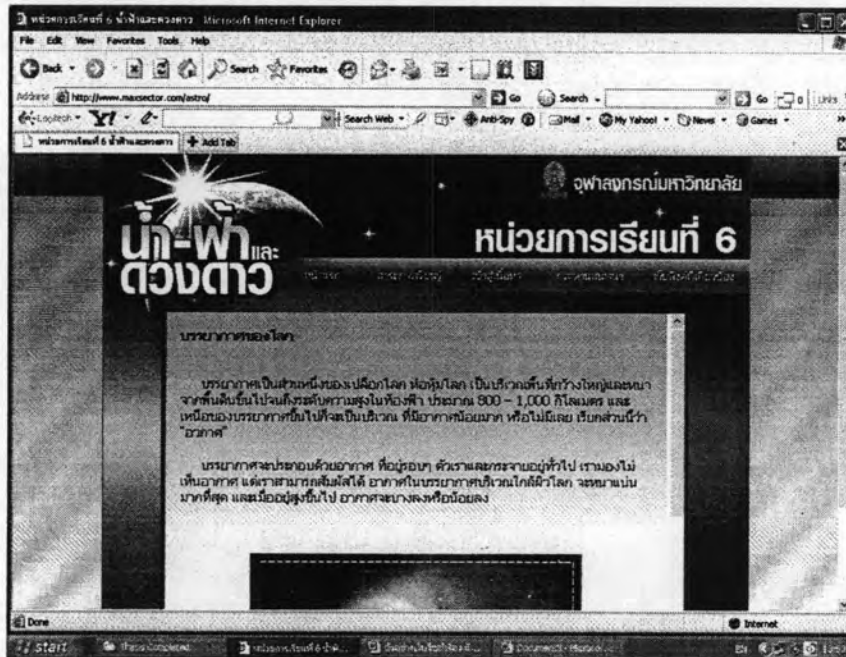
ตัวอย่างหน้าจอหลัก



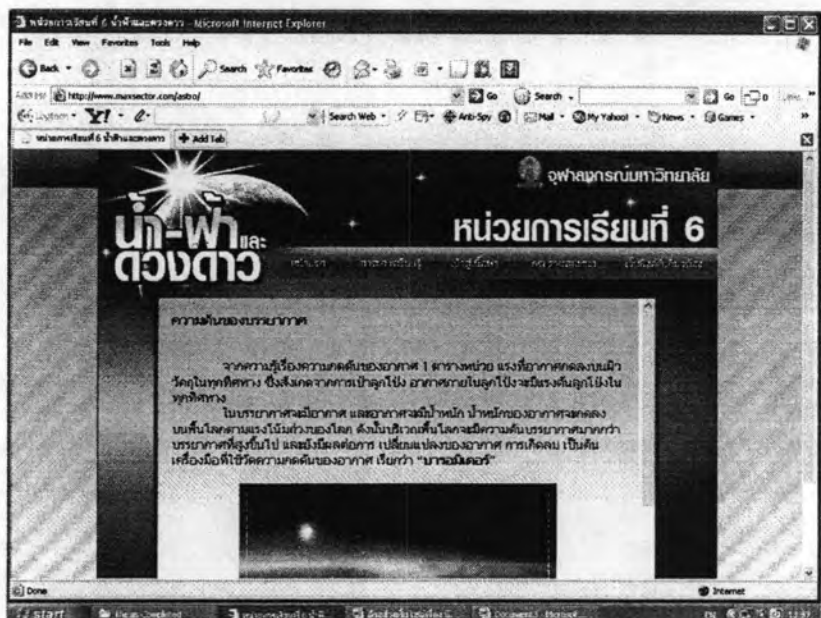
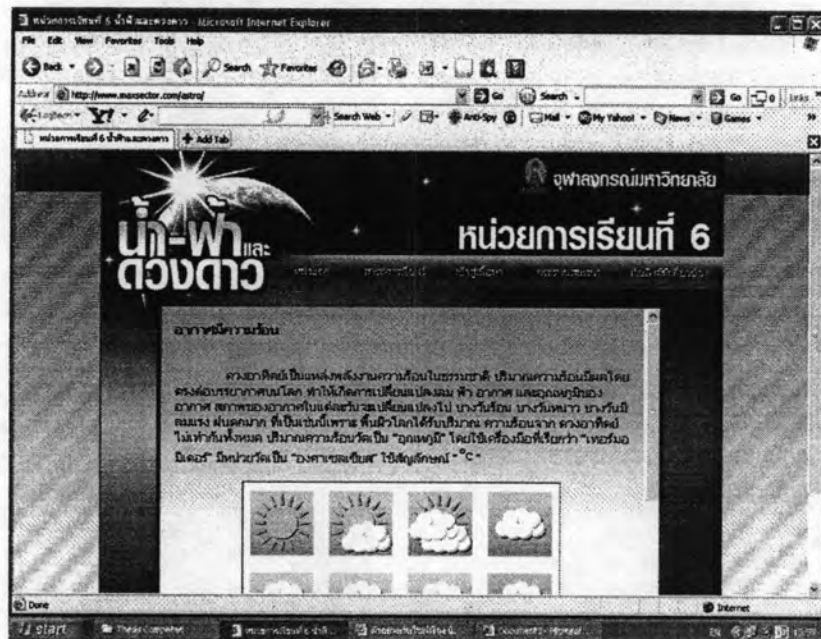
ตัวอย่างหน้าจอหลัก



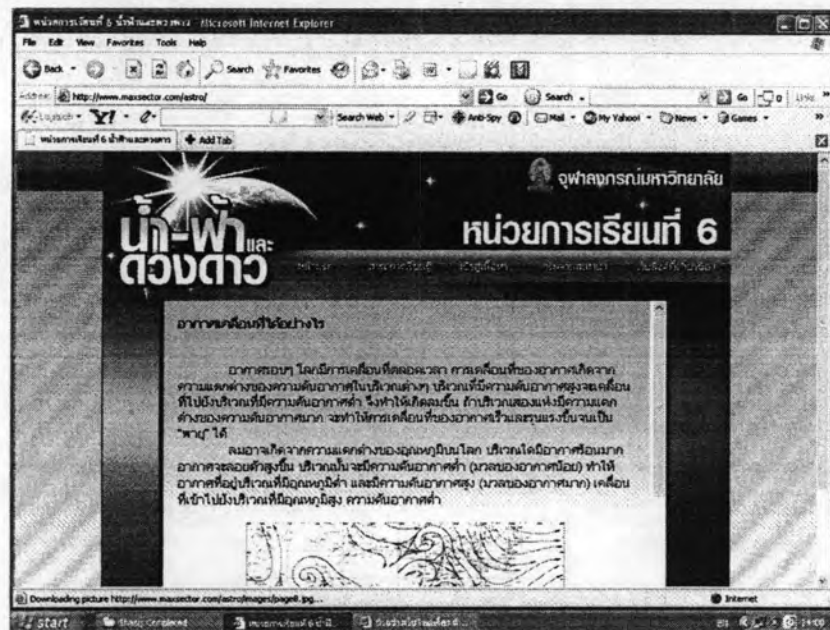
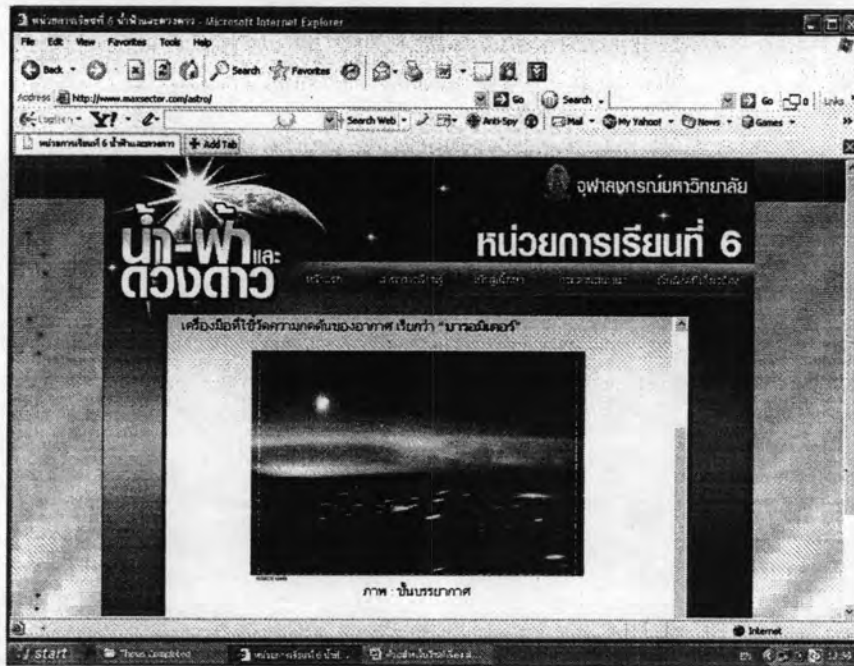
ตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน



ตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน



ตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน



ตัวอย่างกระดานสนทนา

หน้า-ฟ้า และ ดวงดาว หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

E Learning Webboard

ค้นหาหัวข้อสนทนา [ค้นหาคำ] [หน่วยเรียน - 4 หน้า]

หัวข้อสนทนา	ผู้สนทนา	วันที่	จำนวนข้อความ
ขอความรู้เรื่องภาษาอังกฤษ	Teacher [28 ก.ย. 2551]	6	8
ขอความรู้เรื่องภาษาอังกฤษ	Teacher [28 ก.ย. 2551]	2	2 [27 ก.ย. 2551]
ขอความรู้เรื่องภาษาอังกฤษ	Teacher [27 ก.ย. 2551]	1	2 [27 ก.ย. 2551]
ขอความรู้เรื่องภาษาอังกฤษ	Teacher [27 ก.ย. 2551]	4	4 [27 ก.ย. 2551]
ขอความรู้เรื่องภาษาอังกฤษ	Teacher [27 ก.ย. 2551]	2	2 [27 ก.ย. 2551]

คลิกที่นี่เพื่อลงทะเบียน

ตัวอย่างกระดานสนทนา

หน้า-ฟ้า และ ดวงดาว หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

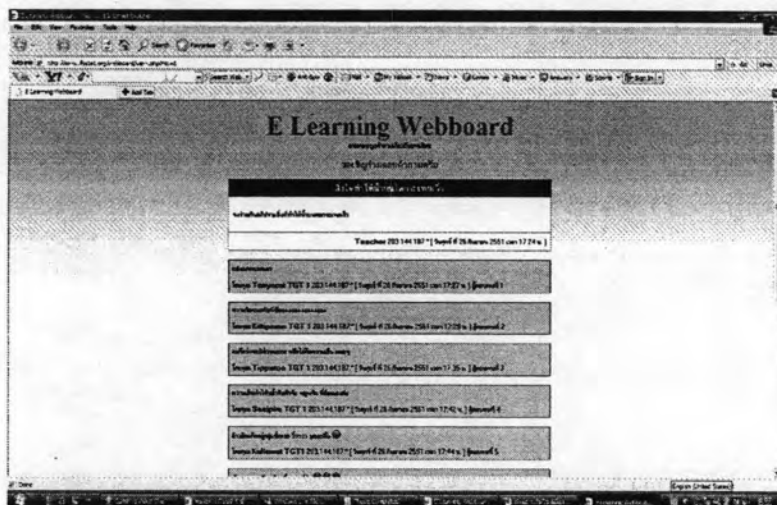
E Learning Webboard

ค้นหาหัวข้อสนทนา [ค้นหาคำ] [หน่วยเรียน - 4 หน้า]

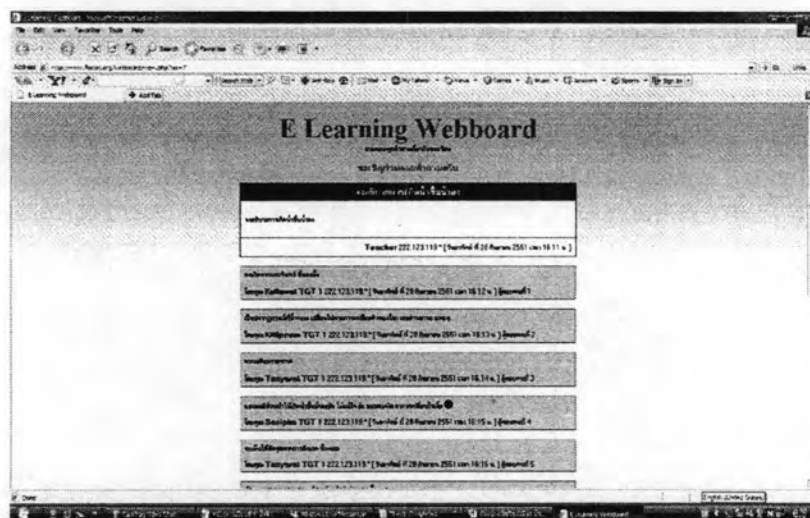
หัวข้อสนทนา	ผู้สนทนา	วันที่	จำนวนข้อความ
ขอความรู้เรื่องภาษาอังกฤษ	Teacher TGT 1 [4 ก.ย. 2551]	1	6 [4 ก.ย. 2551]
ขอความรู้เรื่องภาษาอังกฤษ	Teacher [26 ก.ย. 2551]	4	9 [4 ก.ย. 2551]
ขอความรู้เรื่องภาษาอังกฤษ	Teacher [26 ก.ย. 2551]	3	8 [28 ก.ย. 2551]
ขอความรู้เรื่องภาษาอังกฤษ	Teacher [26 ก.ย. 2551]	4	7 [27 ก.ย. 2551]

คลิกที่นี่เพื่อลงทะเบียน

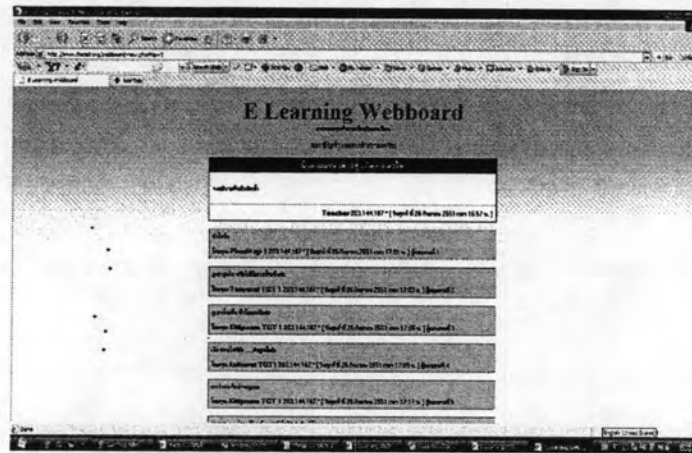
ตัวอย่างกระดานในสัปดาห์ที่ 1



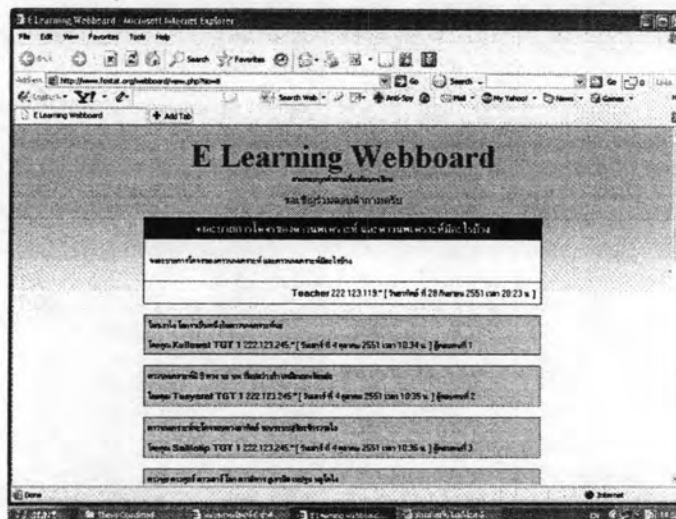
ตัวอย่างกระดานในสัปดาห์ที่ 2



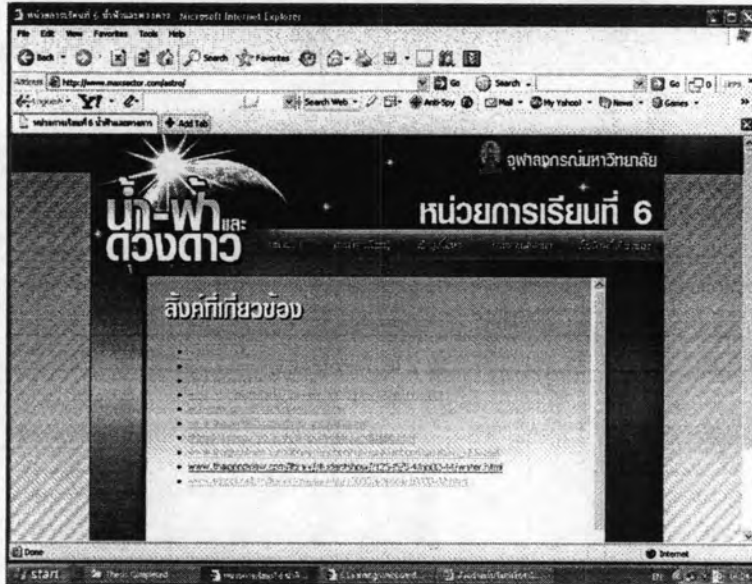
ตัวอย่างกระดานในสัปดาห์ที่ 3



ตัวอย่างกระดานในสัปดาห์ที่ 4



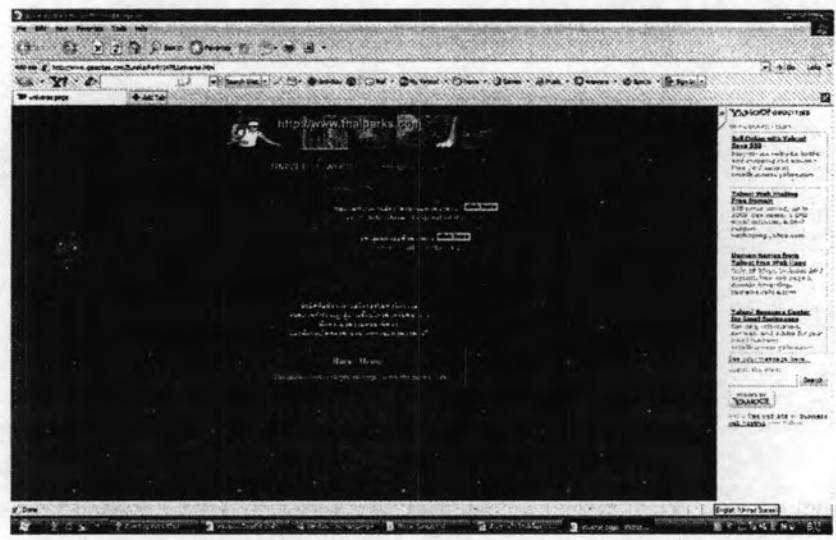
เว็บลิงค์ที่เกี่ยวข้อง



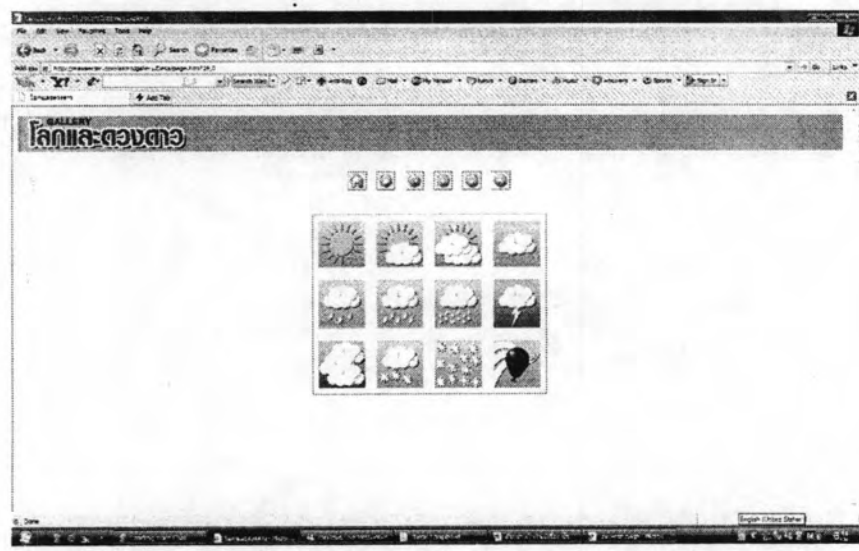
Gallery



เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง



ตัวอย่างภาพใน Gallery



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายพัชรนันท์ อ้นศิริ เกิดเมื่อวันที่ 17 มกราคม 2526 ที่จังหวัดชลบุรี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา
บัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในปีการศึกษา 2547 และเข้า
ศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอน และ
เทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548