

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**.  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:  
อรุณการพิมพ์.
- กิตติพงษ์ หมอกมุงเมือง. (2546). **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะภาคปฏิบัติในวิชาวิทยาศาสตร์  
เรื่องแสงของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้  
โดยเสริม กิจกรรมการออกแบบการทดลอง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). **การคิดเชิงวิเคราะห์**. กรุงเทพฯ: ชัดเชสมิเดีย.
- จริยา ภูสีฤทธิ์. (2550). **การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ตาม  
แนวคิดของ John Dewey**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
วิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จूरีย์รัตน์ สิงห์สมบัติ. (2551). **ผลการเรียนรู้เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่  
เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บควอสต์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2547). **การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์**.  
กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยงค์ พรหมวงศ์. (2546). **การผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์**. กรุงเทพฯ: เอ็มพันธ์.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). **เทคโนโลยีการสอน: การออกแบบและพัฒนา**. กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ฉลอง บุญญานันท์. (2547). **ปฏิรูปการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้เป็นฐาน**.  
กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- ฉาดยา อุทวารัตน์. (2549). **พัฒนาการความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่  
มีระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการเรียนต่างกัน**ในโรงเรียนกลุ่มรัตนโกสินทร์  
กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ณัฐฐิตา ศิริรัตน์. (2548). **แนวทางการสร้างและพัฒนาบทเรียน E-Learning**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). **Designing e-learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์. (2548). **การปรับเปลี่ยนมโนคติเรื่องแรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นิรชรภา ทองธรรมชาติและบุญเลิศ อรุณพิบูลย์. (2545). **การสร้างสื่อ e. พิมพ์ครั้งที่ 1**. สำนักพิมพ์ยูเนี่ยน พริน แอนด์ ดีไซน์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น**. มหาสารคาม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- บุปผชาติ ทัพทิกรณ์. (2546). **เทคโนโลยีสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์ศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปิยนาด ศรีบุญลา. (2552). **ผลการเรียนโดยใช้บทเรียนแบบเว็บควสท์และการสอนแบบโครงการ เรื่อง การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์และทักษะการสืบเสาะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประภาพรธรรม เสงี่ยมวงศ์. (2550). **การพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการวิจัยในชั้นเรียน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อี.เค.บุ๊คส์.
- ปรียานุช สดาวรรณดี. (2548). **การพัฒนากิจกรรมในหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร การศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรพรรณ ไวทยางกูร. (2547). **E-Learning กับการพัฒนาศักยภาพครูวิทยาศาสตร์**. วารสาร การศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี, 32(131), ค้นเมื่อ 3 กรกฎาคม 2553, จาก [http://www.ipst.ac.th/magazine/mag131/131\\_28.pdf](http://www.ipst.ac.th/magazine/mag131/131_28.pdf).
- พรณี เกษกมล. (2543). **การเรียนรู้บนเว็บ**. วารสารวิชาการ, 3(11), 49-55.
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. (2544). **การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธีและเทคนิค การสอน 1**. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

- พิไลวรรณ ชาวบุญตัน. (2551). การสร้างบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บเชิงคิดวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด เรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พีระพงษ์ น้ำใจดี. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นในการเรียนรู้บทเรียนวิชาฟิสิกส์ โดยการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ภาสกร เรืองรอง. (2552). การประยุกต์ใช้บทเรียนบนเครือข่ายกับขั้นตอนการสอน 9 ขั้นของกาเย่. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 11(3), 141-150.
- มนตรี เข้มกสิกร. (2551). การเลือกใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน:  $E_1/E_2$  และ 90/90 Standard. วารสารศึกษาศาสตร์, 19, (1).
- รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์. (2551). ระบบการจัดการเรียนการสอน LMS. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร, 21-22 (1-2), 22-33.
- รัชนี เนาว์วาริ. (2550). ผลของการสอนบนเว็บที่พัฒนาตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT เรื่องสารอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น.
- ลาวรรณ โสมแพน. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัชร อินทร์อุดม. (2553). เอกสารประกอบการสอนวิชา 212705 การวิจัยเทคโนโลยีการศึกษา. ขอนแก่น: สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2541). Constructivism. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2551). ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน เล่มที่ 11 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของสำนักงานคณะ กรรมการส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2547). คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สรรรักษ์ ห่อไพศาล. (2542). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุจารี แจ่มจรัส. (2548). ระบบบริหารการเรียน LMS Overview and Products. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2546). การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์. ขอนแก่น: สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- \_\_\_\_\_. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา หลักการ ทฤษฎี ผู้ปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 1.ขอนแก่น: คลังน่านาวิทยา.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ศักดิ์ ไชยกิจบุญ. [ม.ป.ป.]. การจัดการเรียนการสอน e-Learning ให้มีประสิทธิภาพ. ขอนแก่น: คลังน่านาวิทยา.
- Barile, Jeffrey Allen. (2004). The Role Critical Thinking Dispositions Play in the Problem Solving and Decision\_Making of Urban Elementary School Principals. **Dissertation Abstracts International**, 64(February), 2711-A.
- Beaudrie, Brian Patrick. (2000). Analysis of Group Problem-solving Tasks in a Geometry Course for Teachers Using Computer-mediated Conferencing. **Dissertation Abstracts International**, 61(August ), 537-A.
- Bloom, B.S. ed. (1972). **Taxonomy of Education Objectives. Handbook I : Cognitive Domain**. 17th ed. New York : David Makay.

- Dillon, A., and Zhu, E. (1997). **Designing Web-based instruction: a Human-computer interaction perspective.** In **Badrul H. Khan (Ed.)**, *Web-based Instruction* (pp. 221-224). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Joyce, B.R., and Weil, M. (2000). **Models of Teaching.** 6<sup>th</sup> ed. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Jung, Insung. (2003). Online Education for Adult Learners in South Korea. **Educational Technology, 33**(June.) 9 – 16.
- Khan, Badrul H (1997). **Web-based Instruction.** Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Orlich, D.C., and others. (2001) . **Teaching Strategies : A Guide to Better Struction.** 6<sup>th</sup> ed. Boston: Houghton Mifflin.
- R. Zheng, J. Perez, J. Williamson & J. Flygare. (2007). Web Quests as Perceived by Teachers: Implications for Online Teaching and Learning. **Journal of Computer Assisted Learning, 24**(4).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการและรายนามผู้เชี่ยวชาญ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โทร. 12551-6 ต่อ 122

ที่ ศธ 0514.5.2/ ๑๖๕

วันที่ 21 พฤศจิกายน 2553

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ด้วย นางสาววิภาวรรณ ไทญ่มสมบูรณ์ รหัสประจำตัว 525050316-5 นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง ผลของการสอนบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และพิจารณาเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และเนื้อหาวิชา ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่า อาจารย์ดร.ไชยพงษ์ เรืองสุวรรณ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์และขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

  
 (รองศาสตราจารย์สุวีร์ ชิวะแพทย์)  
 ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ  
 ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
ที่ ศธ 0514.5.270.1188  
เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

โทร. 12551-6 ต่อ 201  
วันที่ 27 พฤศจิกายน 2553

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดม ไชยวรรณ

ด้วย นางสาววิภาวรรณ ใหญ่สมบูรณ์ รหัสประจำตัว 525050316-5 นักศึกษา  
ระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการสอนบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์สำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และ  
พิจารณาเนื้อหาของแบบสอบถาม และการออกแบบสื่อ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  
ก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทำวิทยานิพนธ์ ในกรณี คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่า  
ท่าน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็น  
ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์  
และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์สุวรรี ศิวะแพทย์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์



ที่ ศธ 0514.5.2/ว. 1167

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

29 พฤศจิกายน 2553

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนขามแก่นนคร

ด้วย นางสาววิภาวรรณ ไทบุญสมบุรณ์ รหัสประจำตัว 525050316-5 นักศึกษา  
ระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการสอนบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์สำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และ  
พิจารณาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และเนื้อหาวิชา ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัยก่อนที่จะ  
นำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ในการศึกษาครั้งนี้ คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้ว เห็นว่า นางต้องตา ไชยเสื่อ เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ  
และมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบและพิจารณา  
เครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิมลสุภา อธิรัตน์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดีคณะศึกษาศาสตร์

กลุ่มวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

โทรศัพท์. 0-4334-3452-3 ต่อ 201

โทรสาร 0-4334-3454

หมายเหตุ: หมายเลขโทรศัพท์นักศึกษา 089-4184612



ที่ ศธ 0514.5.2/ว.1167

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

๒๙ พฤศจิกายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนขามแก่นนคร

ด้วย นางสาววิภาวรรณ ใหญ่สมบูรณ์ รหัสประจำตัว 525050316-5 นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการสอนบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และพิจารณาแบบสอบถาม และการออกแบบสื่อ ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิจัยก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พิจารณาแล้ว เห็นว่า นายณรงค์ ชูสกุล เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบและพิจารณาเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

  
(รองศาสตราจารย์วิภลภา อารีรัตน์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

กลุ่มวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

โทรศัพท์. 0-4334-3452-3 ต่อ 201

โทรสาร 0-4334-3454

หมายเหตุ: หมายเลขโทรศัพท์นักศึกษา 089-4184612



ที่ ศธ 0514.5.2/196๖

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

๒๙ ธันวาคม 2553

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนขามแก่นนคร

ด้วย นางสาววิภาวรรณ ไหญ่สมบูรณ์ รหัสประจำตัว 525050316-5 นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ กำลังทำการศึกษาวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการสอนบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้เครื่องมือ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3, 2/4 3/3 จำนวน 40 คน ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะศึกษาศาสตร์ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้บุคคลดังกล่าว ดำเนินการทดลองใช้เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ตามความประสงค์ในเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2554

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภา อารีรัตน์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

กลุ่มวิชาการบริหารและพัฒนการศึกษา

โทร. 0-4320-2853

โทรสาร 0-4334-3454

หมายเหตุ: หมายเลขโทรศัพท์นักศึกษา 089-4184612



ที่ ศธ 0514.5.2/1361

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

๒๙ ธันวาคม 2553

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนขามแก่นนคร

ด้วย นางสาววิภาวรรณ ไทบุญสมบุรณ์ รหัสประจำตัว 525050316-5 นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการสอนบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3, 3/3, 2/4 จำนวน 40 คน ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้บุคคลดังกล่าวดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการทำวิทยานิพนธ์ตามความประสงค์ในเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2554

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิลลภา อารีรัตน์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

กลุ่มวิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา

โทร. 0-4320-2853

โทรสาร 0-4334-3454

หมายเหตุ: หมายเลขโทรศัพท์นักศึกษา 089-4184612

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

### ด้านเนื้อหา เรื่องระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. อ.ดร.ไชยพงษ์ เรืองสุวรรณ | อาจารย์ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| 2. อาจารย์ต้องตา ไชยเสื่อ   | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนขามแก่นนคร                        |

### ด้านวัดและประเมินผล

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. อาจารย์คณิงนิง พันธุ์รัตน์ | อาจารย์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>(ศึกษาศาสตร์) |
|-------------------------------|---|

### ด้านสื่อเทคนิควิธีการและการออกแบบสื่อการสอนบนเว็บ

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. ผศ. อุคม ไชยวรรณ    | อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา<br>คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| 2. อาจารย์ณรงค์ ชูสกุล | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนขามแก่นนคร                                   |

ภาคผนวก ข  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร (Table Of Specification)

เรื่อง/จุดประสงค์	พหุกิจกรรม	รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	ข้อสอบ
<b>บทที่ 1 ระบบสุริยะ</b>								
<b>โลก ดวงอาทิตย์</b>								
1. บอกองค์ประกอบของระบบสุริยะได้		2	-	-	-	-	-	
2. อธิบายการเกิดปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงอาทิตย์และดวงดาวทั้งหลาย กลางวัน กลางคืนและทึศได้		-	1	1	-	-	-	6
3. อธิบายความหมายของแกนโลก สุริยวิถี ระนาบสุริยวิถีได้		-	1	-	-	-	-	
4. อธิบายสาเหตุที่ดวงอาทิตย์ขึ้นไม่ตรงจุดเดิม และการเกิดฤดูกาลได้								
<b>ดวงจันทร์</b>								
5. อธิบายปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมของดวงจันทร์และปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้		-	1	-	1	-	-	4
6. อธิบายปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงได้		-	-	-	2	-	-	

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร (Table Of Specification)

เรื่อง/จุดประสงค์	พฤติกรรม						
	รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	ข้อสอบ
<b>ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ</b>							
7. อธิบายความแตกต่างปรากฏระหว่างดาวเคราะห์กับดาวฤกษ์ได้	1	1	-	1	-	-	7
8. อธิบายและยกตัวอย่างเกณฑ์การจำแนกดาวเคราะห์ พร้อมทั้งตัวอย่างได้	1	-	-	1	-	-	
9. อธิบายแรงโน้มถ่วงของวัตถุกับการคงอยู่ของระบบสุริยะได้	-	1	-	-	-	-	
10. อธิบายปฏิสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์และบริวารในระบบสุริยะได้	1	-	-	-	-	-	
<b>บทที่ 2 ดวงดาวในท้องฟ้า</b> <b>กลุ่มดาวต่างๆ</b>							
1. อธิบายลักษณะดาวฤกษ์ และกลุ่มดาวฤกษ์	1	1	-	-	-	-	9
2. อ่านแผนที่ดาวแสดงตำแหน่งดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ได้	2	1	-	-	-	-	
3. อธิบายการใช้กลุ่มดาวจรเข้ากลุ่มดาวค้ำดาว กลุ่มดาวเต่าหาทิศเหนือได้	-	-	2	-	-	-	
4. อธิบายปรากฏการณ์ที่คนบนโลกเห็นดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวจักรราศีได้	-	1	1	-	-	-	
<b>กาแล็กซีและเอกภพ</b>							
5. อธิบายลักษณะของกาแล็กซีและเอกภพได้	4	-	-	-	-	-	4
<b>รวม</b>	12	9	4	5	-	-	30

## ผลการพิจารณาข้อสอบของผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

- + 1 แม่นใจในข้อสอบนั้น วัตถุประสงค์การเรียนรู้และข้อสอบนั้น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง
- 0 ไม่แน่ใจในข้อสอบนั้น วัตถุประสงค์การเรียนรู้และข้อสอบนั้น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง
- 1 แม่นใจในข้อสอบนั้น ไม่ได้จุดประสงค์การเรียนรู้และข้อสอบนั้น ไม่ได้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อความสอดคล้องกับพฤติกรรม			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
เรื่อง ระบบสุริยะ 1. บอกองค์ประกอบของระบบสุริยะได้  2. อธิบายการเกิดปรากฏการณ์ขึ้นตของดวงอาทิตย์และดวงดาวทั้งหลาย กลางวัน กลางคืนและทึ่ที่ได้	1	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	2	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	แก้เป็นตัวเล็ก ก.
	3	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	4	+1	+1	0	0.66	+1	+1	+1	1.00	แก้เป็นตัวเล็ก ง.
	5	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	6	+1	+1	+1	1.00	+1	-1	+1	0.33	
	7	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	

ผลการพิจารณาข้อสอบของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อความสอดคล้องกับพฤติกรรม			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
		ต่อความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3						
เรื่อง ระบบสุริยะ 3. อธิบายความหมายของแกนโลก สุริยวิถีระนาบสุริยวิถีได้	8	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	9	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	10	+1	+1	+1	1.00	+1	-1	+1	0.33	
	11	+1	+1	0	0.66	+1	+1	+1	1.00	
	12	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
5. อธิบายปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมของดวงจันทร์ได้	13	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	14	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	15	+1	0	+1	0.66	+1	-1	+1	0.33	ปรับโจทย์
7. อธิบายความแตกต่างปรากฏระหว่างดาวเคราะห์กับดาวฤกษ์ได้	16	-1	+1	+1	0.66	+1	+1	+1	1.00	
	17	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	ปรับโจทย์
	18	+1	+1	0	0.66	+1	+1	+1	1.00	

ผลการพิจารณาข้อสอบของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อความสอดคล้องกับพฤติกรรม			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
เรื่อง ระบบสุริยะ 8. อธิบายและยกตัวอย่างเกณฑ์ การจำแนกดาวเคราะห์ พร้อม ทั้งตัวอย่างได้	19	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	20	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	21	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
9. อธิบายแรงโน้มถ่วงของวัตถุ กับการคงอยู่ของระบบสุริยะได้	22	+1	+1	+1	1.00	+1	-1	+1	0.33	
	23	+1	+1	+1	1.00	+1	-1	+1	0.33	
10. อธิบายปฏิสัมพันธ์ของดวง อาทิตย์และบริวารในระบบ สุริยะได้	24	+1	+1	+1	1.00	+1	-1	+1	0.33	
	25	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	26	+1	+1	0	0.66	+1	+1	+1	1.00	

ผลการพิจารณาข้อสอบของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อความสอดคล้องกับพฤติกรรม			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
เรื่อง ดาวในท้องฟ้า 1. อธิบายลักษณะดาวฤกษ์ และ กลุ่มดาวฤกษ์	1	-1	+1	0	0.00	+1	+1	+1	1.00	
	2	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	3	+1	+1	0	0.66	+1	+1	+1	1.00	
	4	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	5	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	6	-1	+1	+1	0.33	+1	+1	+1	1.00	
	7	+1	+1	-1	0.33	+1	+1	+1	1.00	
	8	0	+1	+1	0.66	+1	+1	+1	1.00	
	9	+1	+1	+1	1.00	+1	-1	+1	0.33	
	10	+1	+1	-1	0.33	+1	+1	+1	1.00	
2. อ่านแผนที่ดาวแสดงตำแหน่ง ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ได้										

ผลการพิจารณาข้อสอบของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อความสอดคล้องกับพฤติกรรม			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	
		ต่อความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย				
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			คนที่ 1	คนที่ 2			คนที่ 3
3. อธิบายการใช้กลุ่มดาวระแจะ กลุ่มดาวค้างคาว กลุ่มดาวเต่า หาดทิศเหนือได้	11	-1	+1	+1	0.33	-1	-1	+1	-0.33		
	12	+1	+1	+1	1.00	+1	-1	+1	0.33		
	13	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00		
	14	-1	+1	+1	0.33	+1	+1	+1	1.00		
	15	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00		
4. อธิบายปรากฏการณ์ที่คนบนโลกเห็นดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวจักรราศีได้	16	+1	+1	0	0.66	+1	+1	+1	1.00		
	17	+1	+1	+1	1.00	+1	-1	+1	0.33		
	18	+1	+1	+1	1.00	+1	-1	+1	0.33		
	19	+1	+1	+1	1.00	+1	-1	-1	-0.33		
	20	+1	-1	0	0.00	-1	-1	-1	-1.00		
	21	+1	-1	+1	0.33	-1	-1	-1	-1.00		

ผลการพิจารณาข้อสอบของผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อความสอดคล้องกับพฤติกรรม			ค่าเฉลี่ย	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
		ต่อความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3						
5. บอกลักษณะของกาเล้กซีและเอกภพได้	22	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	
	23	+1	+1	0	0.66	+1	+1	+1	1.00	
	24	-1	+1	-1	-0.33	+1	+1	+1	1.00	
	25	+1	+1	+1	1.00	+1	+1	+1	1.00	

หมายเหตุ

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 คือ อ.ดร.ไชยพงษ์ เรืองสุวรรณ, ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 คือ อาจารย์คณิงนิจ พันธุ์รัตน์ และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 คือ อาจารย์ต้องตา ไชยเสื่อ



ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ  
ข้อสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กา ✓ ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจในข้อสอบนั้นวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้จริง

กา ✓ ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจในข้อสอบนั้นวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้

กา ✓ ในช่อง -1 ถ้าแน่ใจในข้อสอบนั้นไม่ได้วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้จริง

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผลการพิจารณาของ ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	ข้อเสนอแนะ
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. วิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการวิเคราะห์ว่าสิ่งที่มีอยู่นั้นอะไรสำคัญ หรือจำเป็นหรือมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล เหตุใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด ตัวอย่างคำถามเช่น สีลห้าคือข้อใดสำคัญที่สุด	ข้อ 1	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 4	+1	0	+1	0.66	
	ข้อ 6	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 11	0	+1	+1	0.66	
	ข้อ 12	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 14	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 16	+1	+1	0	0.66	
	ข้อ 19	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 21	0	+1	+1	0.66	
	ข้อ 22	0	+1	+1	0.66	
	ข้อ 26	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 28	+1	+1	+1	1.00	
ข้อ 30	+1	+1	+1	1.00		
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการหาความสัมพันธ์ หรือความเกี่ยวข้องส่วนย่อยในปรากฏการณ์หรือเนื้อหานั้น เพื่อนำมาอุปมาอุปมัย หรือค้นหาว่าแต่ละเหตุการณ์นั้นมีความสำคัญอะไรที่เกี่ยวข้องกัน ตัวอย่างคำถาม เช่น เหตุใดแสงจึงเร็วกว่าเสียง	ข้อ 3	+1	+1	0	0.66	
	ข้อ 5	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 7	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 9	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 13	+1	+1	+1	1.00	

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผลการพิจารณา			ค่าเฉลี่ย	ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1		
	ข้อ 17	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 24	0	+1	+1	0.66	
	ข้อ 27	+1	+1	+1	1.00	
3.วิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถที่จะจับเค้าเงื่อนของเรื่องราวที่ว่ายึดหลักการใด มีเทคนิคหรือยึดหลักปรัชญาใด อาศัยหลักการใด เป็นสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ตัวอย่างคำถาม เช่น รดยนต์วังได้โดยอาศัยหลักการใด	ข้อ 2	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 8	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 10	0	+1	+1	0.66	
	ข้อ 15	+1	+1	0	0.66	
	ข้อ 18	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 20	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 23	+1	0	+1	0.66	
	ข้อ 25	+1	+1	+1	1.00	
	ข้อ 29	+1	+1	+1	1.00	

#### หมายเหตุ

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 คือ อ.ดร.ไชยพงษ์ เรืองสุวรรณ

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 คือ อาจารย์คณินิจ พันธุ์รัตน์

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 คือ อาจารย์ต้องตา ไชยเสื่อ



หน้า 2

ข้อที่	ก	ข	ค	ง	จ	Null	N1	U	N2	L	B-Index	P	หมายเหตุ
17	0.54	-0.20	-0.20	-0.14	0.00	35	33	5	2	0.54	0.88		B - ค่าจำแนก ดี
	0.88	0.03	0.03	0.08	0.00								
จุดประสงค์ที่ 4													
18	-0.28	-0.29	0.67	-0.10	0.00	33	22	7	0	0.67	0.55		B - ค่าจำแนก ดี
	0.20	0.05	0.55	0.20	0.00								
19	0.37	-0.40	0.00	0.03	0.00	33	31	7	4	0.37	0.88		C - ค่าจำแนก ใช้ได้
	0.88	0.10	0.00	0.03	0.00								
20	-0.59	0.56	0.03	0.00	0.00	33	28	7	2	0.56	0.75		B - ค่าจำแนก ดี
	0.23	0.75	0.03	0.00	0.00								
21	-0.18	0.00	-0.11	0.29	0.00	33	19	7	2	0.29	0.53		C - ค่าจำแนก ใช้ได้
	0.43	0.00	0.05	0.53	0.00								
22	0.23	0.06	-0.29	0.00	0.00	33	31	7	5	0.23	0.90		C - ค่าจำแนก ใช้ได้
	0.90	0.05	0.05	0.00	0.00								
23	0.03	-0.11	0.45	-0.37	0.00	33	15	7	0	0.45	0.38		B - ค่าจำแนก ดี
	0.03	0.05	0.38	0.55	0.00								
24	0.00	0.31	-0.23	-0.08	0.00	33	29	7	4	0.31	0.83		C - ค่าจำแนก ใช้ได้
	0.00	0.83	0.10	0.08	0.00								
25	-0.26	0.06	0.16	0.03	0.00	33	29	7	5	0.16	0.85		* - ค่าจำแนกต่ำ
	0.08	0.05	0.85	0.03	0.00								
26	0.36	0.02	-0.41	0.03	0.00	33	12	7	0	0.36	0.30		C - ค่าจำแนก ใช้ได้
	0.30	0.30	0.38	0.03	0.00								
จุดประสงค์ที่ 5													
27	0.49	-0.49	0.00	0.00	0.00	35	31	5	2	0.49	0.83		B - ค่าจำแนก ดี
	0.83	0.18	0.00	0.00	0.00								
28	0.00	0.57	-0.20	-0.37	0.00	35	34	5	2	0.57	0.90		B - ค่าจำแนก ดี
	0.00	0.90	0.03	0.08	0.00								
29	0.20	-0.03	-0.37	0.20	0.00	35	14	5	1	0.20	0.38		B - ค่าจำแนก ดี
	0.38	0.18	0.28	0.18	0.00								
30	0.00	0.23	-0.14	0.11	0.00	35	8	5	0	0.23	0.20		C - ค่าจำแนก ใช้ได้
	0.60	0.20	0.08	0.10	0.00								

จำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์	40
คะแนนเฉลี่ย	20.95
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	3.20
ค่าความเชื่อมั่น	0.89

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โลก ดวงอาทิตย์

สอนวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2554

ผู้จัดทำ : นางสาววิภาวรรณ ใหญ่สมบูรณ์

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร. วชิระ อินทร์อุดม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จำนวน 6 ชั่วโมง

จำนวน 2 ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ 2/2553

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และ จิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### 2. สาระสำคัญ

โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวในระบบสุริยะที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ โลกประกอบด้วยส่วนที่เป็นพื้นดินพื้นน้ำ และบรรยากาศห่อหุ้มโลก ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิต

ดวงอาทิตย์ เป็นดาวฤกษ์ที่เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะของเรา ดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์แคระ ดาวเคราะห์น้อย และดาวหาง ล้วนแล้วแต่โคจรรอบดวงอาทิตย์ทั้งสิ้น ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ที่สำคัญยิ่งต่อโลก

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกองค์ประกอบของระบบสุริยะได้
2. อธิบายการเกิดปรากฏการณ์ขึ้นตกของดวงอาทิตย์และดวงดาวทั้งหลาย กลางวัน กลางคืน และทิสได้
3. อธิบายความหมายของแกนโลก สุริยวิถี ระนาบสุริยวิถีได้
4. อธิบายสาเหตุที่ดวงอาทิตย์ขึ้นไม่ตรงจุดเดิม และการเกิดฤดูกาลได้

### 4. สาระการเรียนรู้

1. ดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์อยู่เป็นระบบได้ภายใต้แรงโน้มถ่วง
2. แรงโน้มถ่วงระหว่างโลกกับดวงจันทร์ทำให้โคจรรอบโลก แรงโน้มถ่วงระหว่างดวงอาทิตย์กับบริวารเคลื่อนรอบดวงอาทิตย์กลายเป็นระบบสุริยะ

## 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

### 5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

1) ครูให้นักเรียนดูภาพโลก ดวงอาทิตย์และสนทนาว่าโลก ดวงอาทิตย์มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันอย่างไร ทำไมดวงอาทิตย์ถึงมีการขึ้นและตก

2) ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่ 1 และภารกิจที่ 1 และให้นักเรียนคิดหาคำตอบ

### 5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

3) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มละ 2 คน ช่วยกันสืบค้นข้อมูลจากสื่อการสอนบนเว็บเพื่อหาคำตอบ

4) นำข้อมูลที่สืบค้นได้มาตอบคำถามในภารกิจที่ 1

### 5.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

5) ครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายถึงเพราะเหตุใดเราจึงสังเกตเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกและตกทางทิศตะวันตก

### 5.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

6) ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดถึงผลของการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ มีผลกระทบต่อโลกหรือไม่ และในชีวิตประจำวันเราใช้ประโยชน์จากการการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์อย่างไร

### 5.5 ขั้นประเมินผล (Evaluate)

7) นักเรียนร่วมกันคิดและอภิปรายผลการศึกษาจากสื่อการสอนบนเว็บในหัวข้อ โลก ดวงอาทิตย์ โดยสรุปว่านักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง

## 6. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการสอนบนเว็บ เรื่องระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า

## 7. การวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัดและประเมินผล

- 1) สังเกตการสำรวจการสืบค้นข้อมูล
- 2) สังเกตการอภิปราย
- 3) การทำภารกิจ
- 4) การตอบคำถาม

## 7.2 เกณฑ์การประเมินผล

- 1) ทำภารกิจได้ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้น
- 2) ภาพรวมกิจกรรมไบแบบสังเกตอยู่ในระดับมาก

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

จำนวน 6 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ดวงจันทร์และดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

จำนวน 2 ชั่วโมง

สอนวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2554

ภาคเรียนที่ 2/2553

ผู้จัดทำ : นางสาววิภาวรรณ ใหญ่สมบูรณ์

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร. วชิระ อินทร์อุดม

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และ จิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### 2. สาระสำคัญ

ดวงจันทร์เป็นวัตถุท้องฟ้าที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง มีสถานะเป็นของแข็ง เป็นบริวารของโลก มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 1 ใน 4 ของโลก หรือประมาณ 3,476 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากโลกประมาณ 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางโลก มีการเคลื่อนที่ 3 แบบพร้อมๆ กัน คือ หมุนรอบตัวเอง หมุนรอบโลกและ หมุนรอบดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์เป็นวัตถุท้องฟ้าที่อยู่ใกล้โลกมากที่สุด จึงมีอิทธิพลต่อโลกและ สิ่งแวดล้อมบนโลกหลายประการ

ดาวเคราะห์ เป็นวัตถุท้องฟ้าในระบบสุริยะที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง เคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์ ด้วยความเร็วต่างๆ กันโดยดาวเคราะห์ดวงที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ เคลื่อนที่ครบรอบการโคจรได้เร็วกว่าดวงที่อยู่ไกลดวงอาทิตย์ และขณะที่เคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์นั้นก็จะหมุนรอบตัวเองไปด้วย ในปัจจุบันมีการค้นพบว่าระบบสุริยะของเรามีดาวเคราะห์ทั้งหมด 8 ดวง โดยมีการจำแนกดาวเคราะห์ด้วยเกณฑ์ต่างๆ กัน

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายปรากฏการณ์ข้างขึ้นข้างแรมของดวงจันทร์และปรากฏการณ์สุริยุปราคาและจันทรุปราคาได้
2. อธิบายปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงได้
3. อธิบายความแตกต่างปรากฏระหว่างดาวเคราะห์กับดาวฤกษ์ได้
4. อธิบายและยกตัวอย่างเกณฑ์การจำแนกดาวเคราะห์ พร้อมทั้งตัวอย่างได้
5. อธิบายแรงโน้มถ่วงของวัตถุกับการคงอยู่ของระบบสุริยะได้

## 6. อธิบายปฏิสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์และบริวารในระบบสุริยะได้

### 4. ตารางการเรียนรู้

แรงโน้มถ่วงที่ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์กระทำต่อโลก ทำให้เกิดปรากฏการณ์ น้ำขึ้น น้ำลง ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก

แรงโน้มถ่วงระหว่างโลกกับดวงจันทร์ทำให้โคจรรอบโลก แรงโน้มถ่วงระหว่างดวงอาทิตย์กับบริวารเคลื่อนรอบดวงอาทิตย์กลายเป็นระบบสุริยะ

### 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

#### 5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

1) ครูให้นักเรียนดูวิดีโอที่แสดงดวงจันทร์มีผลกระทบต่อโลกแล้วถามนักเรียนถึงสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์ดังกล่าว

2) ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่ 2, 3 และ 4 และให้นักเรียนคิดหาคำตอบ

#### 5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

3) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มละ 2 คน ช่วยกันสืบค้นข้อมูลจากสื่อการสอนบนเว็บไซต์เพื่อหาคำตอบ

4) นำข้อมูลที่สืบค้นได้มาตอบคำถามในภารกิจที่ 2, 3 และ 4

#### 5.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

5) ครูและนักเรียนร่วมกันอธิบายถึงปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดจากแรงโน้มถ่วง

#### 5.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

6) ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่าปรากฏการณ์ต่างๆ มีผลกระทบต่อมนุษย์หรือไม่ และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไร

#### 5.5 ขั้นประเมินผล (Evaluate)

7) นักเรียนร่วมกันคิดและอภิปรายผลการศึกษาจากสื่อการสอนบนเว็บไซต์ในหัวข้อ ดวงจันทร์และดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ โดยสรุปว่านักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง

### 6. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการสอนบนเว็บไซต์ เรื่องระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า

## 7. การวัดและประเมินผล

### 7.1 วิธีการวัดและประเมินผล

- 1) สังเกตการสำรวจการสืบค้นข้อมูล
- 2) สังเกตการอภิปราย
- 3) การทำภารกิจ
- 4) การตอบคำถาม

### 7.2 เกณฑ์การประเมินผล

- 1) ทำภารกิจได้ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้น
- 2) ภาพรวมกิจกรรมไบแบบสังเกตอยู่ในระดับมาก

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ดวงดาวในท้องฟ้า

สอนวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2554

ผู้จัดทำ : นางสาววิภาวรรณ ใหญ่สมบูรณ์

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร. วชิระ อินทร์อุดม

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จำนวน 6 ชั่วโมง

จำนวน 2 ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ 2/2553

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และ จิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### 2. สาระสำคัญ

ดาวที่มองเห็นด้วยตาเปล่าบนท้องฟ้าส่วนใหญ่เป็นดาวฤกษ์ (the star) ดวงอาทิตย์เป็นดาวที่อยู่ใกล้โลกมากที่สุด ส่วนดาวดวงอื่นๆ อยู่ไกลจากโลกมาก แสงจากดวงดาวที่มองเห็นนั้นใช้เวลาเดินทางหลายปีจึงมาถึงโลกจากการศึกษาของนักดาราศาสตร์พบว่า แสงจากดาวพร็อกซิมา เช่นจูลี ซึ่งเป็นดาวฤกษ์ที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุดนั้นแสงต้องใช้เวลาประมาณ 4.23 ปีจึงจะเดินทางถึงโลก ดังนั้น แม้ดาวจะเคลื่อนที่ แต่ก็เหมือนปรากฏอยู่ประจำที่ตลอดชีวิตของคนเรา เนื่องจากดาวเหล่านั้นอยู่ไกลจากโลกมาก

กาแล็กซี (galaxy) หรือดาราจักร คือการที่รวมของดาว กระจุกดาว เนบิวลา ฝุ่นละออง แก๊ส ที่ว่างและสิ่งต่างๆ อีกมากมาย โดยมีรูปร่างที่แตกต่างกันไป กาแล็กซีที่มีระบบสุริยะเราอยู่นี้เรียกว่า กาแล็กซีทางช้างเผือกหรือกาแล็กซีทางน้ำนม (Miky Way Galaxy) โดยกาลิเลโอเป็นผู้แรกที่ค้นพบ เมื่อปี พ.ศ. 2152

เอกภพ (universe) เป็นอาณาบริเวณที่กว้างใหญ่ไพศาลมาก เป็นที่อยู่ของกาแล็กซีทุกกาแล็กซี ที่มีอยู่ถึงประมาณ 100,000 ล้านกาแล็กซี จากการสำรวจและข้อสันนิษฐานของนักดาราศาสตร์ได้คาดการณ์ว่า

ที่ขอบของเอกภพล้วนแต่เป็นซากดาวเก่าแก่จากการระเบิดในยุคต้นของการกำเนิดเอกภพ

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะดาวฤกษ์ และกลุ่มดาวฤกษ์
2. อ่านแผนที่ดาวแสดงตำแหน่งดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ได้

3. อธิบายการใช้กลุ่มดาวจระเข้ กลุ่มดาวคางคาว กลุ่มดาวเต่า หาดทิศเหนือได้
4. อธิบายปรากฏการณ์ที่คนบนโลกเห็นดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวจักรราศีได้
5. อธิบายลักษณะของกาแล็กซีและเอกภพได้

#### 4. สารการเรียนรู้

กลุ่มดาวฤกษ์ประกอบด้วยดาวฤกษ์หลายดวงที่ปรากฏในขอบเขตแคบๆ และเรียงเป็นรูปต่างๆ กันบนทรงกลมท้องฟ้า โดยดาวฤกษ์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้กันอย่างที่ตาเห็น แต่มีตำแหน่งที่แน่นอนบนทรงกลมฟ้า จึงใช้บอกทิศและเวลาได้

เอกภพประกอบด้วยกาแล็กซีมากมายนับแสนล้านแห่ง แต่ละกาแล็กซีประกอบด้วยดาวฤกษ์จำนวนมากที่อยู่เป็นระบบด้วยแรงโน้มถ่วงกาแล็กซีทางช้างเผือกมีระบบสุริยะอยู่ที่แขนของกาแล็กซีด้านกลุ่มดาวนายพราน

#### 5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

##### 5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engage)

1) ครูให้นักเรียนถามนักเรียนในแต่ละค่านักเรียนเห็นดาวบนท้องฟ้าแล้วนักเรียนรู้หรือไม่ ว่าดาวที่นักเรียนเห็นมีชื่อว่าอะไร และดาวดวงใดสามารถบอกทิศได้

2) ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ที่ 5 และ 6 และให้นักเรียนคิดหาคำตอบ

##### 5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore)

3) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มละ 2 คน ช่วยกันสืบค้นข้อมูลจากสื่อการสอนบนเว็บเพื่อหาคำตอบ

4) นำข้อมูลที่สืบค้นได้มาตอบคำถามในภารกิจที่ 5 และ 6

##### 5.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain)

5) ครูและนักเรียนร่วมกับอธิบายถึงกลุ่มดาวต่างๆ รวมถึงการเกิดกาแล็กซีและเอกภพว่ามีการเกิดได้อย่างไร

##### 5.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

6) ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดว่าถ้านักเรียนหลงป่า นักเรียนจะหาดิศทางได้จากดาวดวงใด

7) ให้นักเรียนนำเสนอผังความคิดในเรื่องกาแล็กซีและเอกภพที่หน้าชั้นเรียน

##### 5.5 ขั้นประเมินผล (Evaluate)

8) นักเรียนร่วมกันคิดและอภิปรายผลการศึกษาจากสื่อการสอนบนเว็บในหัวข้อ ดวงดาวในท้องฟ้าโดยสรุปว่านักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง

## 6. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการสอนบนเว็บ เรื่องระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า

## 7. การวัดและประเมินผล

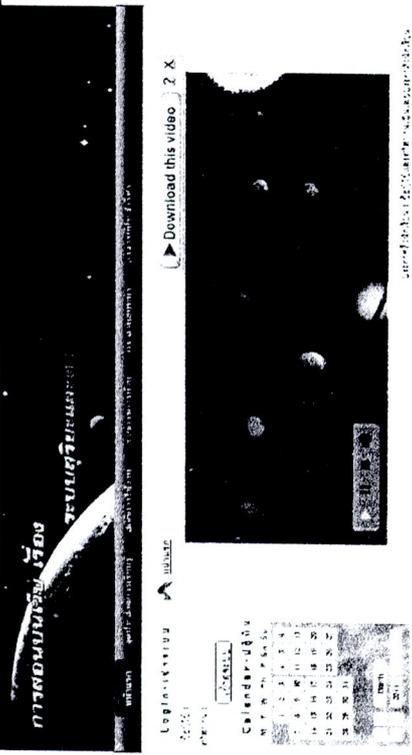
### 7.1 วิธีการวัดและประเมินผล

- 1) สังเกตการสำรวจการสืบค้นข้อมูล
- 2) สังเกตการอภิปราย
- 3) การทำภารกิจ
- 4) การตอบคำถาม

### 7.2 เกณฑ์การประเมินผล

- 1) ทำภารกิจได้ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้น
- 2) ภาพรวมกิจกรรมเบบสังเกตอยู่ในระดับมาก

ตัวอย่างแผนบทเรื่อง (Storyboard) การสอนบนเว็บ เรื่อง ระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า

การสอนบนเว็บ เรื่อง ระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า		Presentation Sequence		
ลำดับ	เทคนิค	ภาพ	เสียง/คำบรรยาย	
1	- Cut	- Banner - ระบบสุริยะ		
		<p>บทสนทนา</p>		
<p><b>ข้อความที่ต้องการให้ปรากฏบนจอ</b></p> <p>โลกซึ่งเป็นดาวเคราะห์ดวงหนึ่งในระบบสุริยะ (Solar System) วัตถุในระบบสุริยะที่สังเกตเห็นมีชีวิตและสิ่งแวดลอมบนโลก รวมทั้งศึกษากลุ่มดาวที่สังเกตเห็นได้ง่ายในกาแล็กซีทางช้างเผือกและการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ล่างวงโลกและเอกภพ ระบบสุริยะประกอบด้วยดวงอาทิตย์ซึ่งเป็นศูนย์กลางที่มีดาวโคจรรอบ โลกเป็นบริวารดวงหนึ่งของดวงอาทิตย์ ดวงอาทิตย์มีอิทธิพลต่อมนุษย์ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ บนโลก เนื่องจากโลกมีดวงจันทร์เป็นบริวาร ดังนั้นโลกจึงได้รับอิทธิพลจากทั้งดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ ซึ่งเราจะได้ศึกษากันต่อไป</p>		<p>ปุ่มและการเชื่อมโยง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-พิมพ์เลขประจำตัว</li> <li>นักเรียนทั้ง user และ pass</li> <li>-กดเข้าสู่ระบบไปที่ หน้า 2/37</li> </ul>		





<p>ข้อความที่ต้องการให้ปรากฏบนจอ</p> <p>ข้อความในแถบเมนูเป็น Hypertext</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คำแนะนำการใช้บทเรียน</li> <li>2. แบบทดสอบก่อนเรียน</li> <li>3. ส่งการบ้าน</li> <li>4. รายงานคะแนนสอบ</li> <li>5. ข้อมูลการใช้งาน</li> <li>6. แบบทดสอบหลังเรียน</li> <li>7. ออกจากระบบ</li> </ol>	<p>ปุ่มและการเชื่อมโยง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปุ่มคำแนะนำในการใช้บทเรียนไปที่หน้า 3</li> <li>2. ปุ่มจุดประสงค์ไปที่หน้า 4</li> <li>3. ปุ่มสถิติไปที่หน้า 5</li> <li>4. ปุ่มการบ้านไปที่หน้า 6</li> <li>5. ปุ่มกระดานสนทนาไปที่ หน้า 7</li> <li>6. ปุ่มอาจารย์ประจำวิชาไปที่หน้า 36</li> <li>7. ปุ่มแบบทดสอบก่อนเรียนไปที่หน้า 8</li> <li>7. ปุ่ม โลก ดวงอาทิตย์ไปที่หน้า 9</li> <li>8. ปุ่มดวงจันทร์ไปที่หน้า 14</li> <li>9. ปุ่มดาวเคราะห์ในระบบสุริยะไปที่หน้า 21</li> <li>10. ปุ่มกลุ่มดาวจะเข้ กลุ่มดาวค้างคาวและกลุ่มดาวจักราศีไปที่หน้า 25</li> <li>11. ปุ่มกาแล็กซีแลนมฤกษไปที่หน้า 29</li> <li>12. ปุ่มแบบทดสอบหลังเรียนไปที่หน้า 33</li> <li>13. ปุ่มออกออกจาบบทเรียน</li> </ol>
---	--

ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนกากบาท (x) ทับ ตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องเพียงข้อเดียว

2. ให้ทำลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้

<p>1. ข้อความใดต่อไปนี้เป็นจริง</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ดาวพุธเป็นดาวเคราะห์ดวงใน และมีขนาดเล็กกว่าโลก</p> <p>ข. ดาวศุกร์เป็นดาวเคราะห์ดวงในที่มองเห็นจากพื้นโลกมีสีแดง</p> <p>ค. โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงในที่มีดวงจันทร์ 2 ดวง</p> <p>ง. ดาวอังคารเป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด</p> <p>2. ดาวเคราะห์ที่มีขนาดเล็กที่สุด และ โคจรใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุดคือ</p> <p>ก. ดาวศุกร์                      <input checked="" type="radio"/> ข. ดาวพุธ</p> <p>ค. โลก                                      ง. ดาวอังคาร</p> <p>3. เพราะเหตุใดดวงจันทร์จึงหันด้านเดียวเข้าหาโลก</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. หมุนรอบตัวเองในเวลาเท่ากันกับโคจรรอบโลก</p> <p>ข. หมุนรอบโลกในเวลาเท่ากันกับโคจรรอบดวงอาทิตย์</p> <p>ค. หมุนรอบตัวเองในเวลาเท่ากันกับโลกโคจรรอบตัวเอง</p> <p>ง. หมุนรอบตัวเองในเวลาเท่ากันกับการโคจรรอบดวงอาทิตย์</p> <p>4. ถ้าดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองใช้เวลาเท่ากับการโคจรรอบโลกคือ 30 วัน ดังนั้นหนึ่งวันบนดวงจันทร์จะเท่ากับกี่วันบนโลก</p> <p>ก. 15 วัน                      <input checked="" type="radio"/> ข. 30 วัน</p> <p>ค. 45 วัน                      ง. 60 วัน</p>	<p>5. โลกเป็นดาวเคราะห์สีน้ำเงิน ที่อยู่เป็นอันดับที่ 3 ในระบบสุริยะหมุนรอบตัวเอง 1 รอบใช้เวลา 23 ชั่วโมง 56 นาที 12 วินาที แกนโลกเอียง 23.5 องศากับระนาบโคจรรอบดวงอาทิตย์ การที่แกนโลกเอียงมีผลทำให้เกิดปรากฏการณ์ใด</p> <p>ก. ฤดูกาล</p> <p>ข. การขึ้น-ตก ของดาว</p> <p>ค. การเกิดทิส</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ที่ขึ้นในแต่ละวันมีการเปลี่ยนแปลง</p> <p>6. เพราะเหตุใดในช่วงเดือนมกราคม ประเทศไทยจึงเป็นฤดูหนาว</p> <p>ก. โลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์มากที่สุด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. โลกหันซีกใต้เข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด</p> <p>ค. โลกหันซีกเหนือเข้าหาดวงอาทิตย์มากที่สุด</p> <p>ง. โลกอยู่ใกล้ระยะเฉลี่ยระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์มากที่สุด</p> <p>7. ข้อใดเกี่ยวข้องกับการเกิดฤดูกาล</p> <p>ก. การหมุนรอบตัวเองของโลก</p> <p>ข. การโคจรรอบดวงอาทิตย์โดยทำมุมตั้งฉากกับเส้นตั้งฉากระนาบวงโคจรของโลก</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. การที่แกนโลกเอียงทำมุม 23.5 องศา กับเส้นตั้งฉากระนาบวงโคจรของโลก</p> <p>ง. ตำแหน่งดวงอาทิตย์บนเส้นขอบฟ้ามีความสูงแตกต่างกันไป</p>
--	---

8. ข้อความใดที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์ของดวงจันทร์ในวันขึ้น 15 ค่ำ ถูกต้องที่สุด

- ก. ดวงจันทร์มีตำแหน่งอยู่บนเส้นตรงระหว่างโลกและดวงอาทิตย์ เวลาเที่ยงคืนดวงจันทร์มีตำแหน่งอยู่เหนือศีรษะ
- ข. โลกมีตำแหน่งอยู่บนเส้นตรงระหว่างดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ เวลาเที่ยงคืน ดวงจันทร์มีตำแหน่งอยู่ทางขอบฟ้าภาคตะวันออก
- ค. โลกมีตำแหน่งอยู่บนเส้นตรงระหว่างดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ เวลาเที่ยงคืนดวงจันทร์มีตำแหน่งอยู่ทางขอบฟ้าภาคตะวันออก
- ง. โลกมีตำแหน่งอยู่บนเส้นตรงระหว่างดวงจันทร์และดวงอาทิตย์เวลาเที่ยงคืนดวงจันทร์มีตำแหน่งอยู่เหนือศีรษะ

9. การเกิดข้างขึ้นข้างแรมในรอบกินเวลานานเท่าใด

- ก. 1 วัน                       ข. 30 วัน
- ค. 90 วัน                    ง. 365 วัน

10. การหมุนรอบตัวเองของโลกไม่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ในข้อใด

- ก. ประเทศประเทศไทยสว่างเร็วกว่าญี่ปุ่น
- ข. กลางวันกลางคืน
- ค. การขึ้น- ตกของดวงดาว
- ง. น้ำขึ้น น้ำลง

11. ถ้าเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

	ดาวฤกษ์	ดาวเคราะห์
ก.	เห็นแสงกระพริบ	เห็นแสงนิ่งไม่กระพริบ
ข.	มีจำนวนมาก	มีจำนวนน้อย
<input checked="" type="radio"/> ค.	มีขนาดใหญ่	มีขนาดเล็ก
ง.	อยู่โดดๆ	อยู่เป็นกลุ่ม

12. ดาวเคราะห์เป็นดาวที่ไม่มีพลังงานและแสงสว่างในตนเองต้องอาศัยแสงจากดวงอาทิตย์ และเราสามารถมองเห็นดาวเคราะห์ได้ด้วยตาเปล่าเพียง 5 ดวง ดาวเคราะห์ในข้อใดที่เรามองไม่เห็นด้วยตาเปล่า

- ก. อังคาร
- ข. ยูเรนัส
- ค. พฤหัสพฤ
- ง. พุธ

13. ดาวพุธเป็นดาวเคราะห์ในระบบสุริยะที่มีขนาดเล็กที่สุด อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุดและได้รับ สมญานามว่าเป็น เต่าไฟแช่แข็ง นั้นเป็นเพราะสาเหตุใด

- ก. เพราะก้อนอุกกาบาตพุ่งชนพื้นผิวของดาวพุธ
- ข. เพราะดาวพุธโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงรีมาก
- ค. เพราะดาวพุธหันเข้าหาดวงอาทิตย์เพียงด้านเดียวส่วนอีกด้านหนึ่งไม่รับแสงเลย
- ง. เพราะดาวพุธหมุนรอบตัวเองในทิศทางเดียวกับการหมุนรอบดวงอาทิตย์

14. นักดาราศาสตร์ได้แบ่งดาวเคราะห์ในระบบสุริยะออกเป็น 2 ประเภท คือ ดาวเคราะห์ชั้นนอกและดาวเคราะห์ชั้นใน ซึ่งเป็นการแบ่งโดยใช้อะไรเป็นเกณฑ์

- ก. โลก
- ข. แถบดาวเคราะห์น้อย
- ค. โครงสร้างภายในดาวเคราะห์
- ง. ส่วนประกอบของสาร



22. กลุ่มดาวราศีกุมภ์มีรูปเป็นอะไร  
 ก. คนแบกหม้อน้ำ  
 ข. คนยิงธนู  
 ค. หญิงพรหมจารีย์  
 ง. คนคู่
23. ที่ละติจูด 10 องศาเหนือ กลุ่มดาวในข้อใดที่ช่วยในการหาดำแหน่งดาวเหนือ  
 1. กลุ่มดาวจระเข้ 2. กลุ่มดาวค้ำกาว  
 3. กลุ่มดาวหมีเล็ก 4. กลุ่มดาวนายพราน  
 ก. ข้อ 1 และ 2  ข. ข้อ 2 และ 3  
 ค. ข้อ 3 และ 4 ง. ข้อ 4 และ 1
24. ดาวเหนือเป็นดาวฤกษ์ในกลุ่มดาวใด  
 ก. หมีเล็ก ข. คนคู่  
 ค. นายพราน ง. สุนัขใหญ่
25. กลุ่มดาวจระเข้ เป็นกลุ่มดาวฤกษ์ที่ประกอบด้วยดาวฤกษ์อย่างน้อย 7 ดวง ที่มีประโยชน์ คือ ใช้หาดำแหน่งของดาวเหนือและกลุ่มดาวใดที่ทำหน้าที่เหมือนกับกลุ่มดาวจระเข้  
 ก. กลุ่มดาวค้ำกาว  
 ข. กลุ่มดาวนายพราน  
 ค. กลุ่มดาวไถ  
 ง. กลุ่มดาวเต่า
26. กลุ่มดาวใดจะปรากฏอยู่ในกลุ่มดาวอะไร  
 ก. กลุ่มดาวสิงโต  
 ข. กลุ่มดาวหมีใหญ่  
 ค. กลุ่มดาวค้ำกาว  
 ง. กลุ่มดาวเต่า
27. เมื่อเวลา 19:00 น. ชายคนหนึ่งมองเห็นกลุ่มดาวปูอยู่ที่ขอบฟ้าทิศตะวันตกที่เวลา 01:00 น. ของคืนนั้น เขาควรจะมีมองเห็นกลุ่มดาวอะไรอยู่ที่ขอบฟ้าด้านตะวันออก  
 ก. กลุ่มดาวแกะ  
 ข. กลุ่มดาวปลา  
 ค. กลุ่มดาวคันชั่ง  
 ง. กลุ่มดาวหญิงพรหมจารีย์
28. กลุ่มดาวจักราศีเป็นกลุ่มดาวฤกษ์ 12 กลุ่ม ที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ปรากฏผ่านในรอบปีจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกประมาณเดือนละ 1 กลุ่ม ในวันที่ 23 ธันวาคม ดวงอาทิตย์จะเคลื่อนที่เข้าไปในกลุ่มดาวใด  
 ก. กลุ่มดาวคันชั่ง  
 ข. กลุ่มดาวแมงป่อง  
 ค. กลุ่มดาวคนยิงธนู  
 ง. กลุ่มดาวแพะทะเล
29. กาแล็กซีทางช้างเผือก มีรูปร่างเป็นแบบก้นหอยมีแกนที่ประกอบด้วยดาวฤกษ์ และดาวเคราะห์รวมถึงระบบสุริยะของเราด้วยดาวฤกษ์ในกาแล็กซีทางช้างเผือกมีประมาณเท่าใด  
 ก. 1,000 ล้านดวง  
 ข. 100,000 ล้านดวง  
 ค. 120,000 ล้านดวง  
 ง. 150,000 ล้านดวง
30. การระเบิดครั้งใหญ่หรือบิกแบง (Big Bang) ก่อกำเนิดสิ่งใด  
 ก. ระบบสุริยะ  
 ข. ดาวฤกษ์  
 ค. เอกภพ  
 ง. กาแล็กซีทางช้างเผือก
27. เมื่อเวลา 19:00 น. ชายคนหนึ่งมองเห็นกลุ่มดาวปูอยู่ที่ขอบฟ้าทิศตะวันตกที่เวลา 01:00 น. ของคืนนั้น เขาควรจะมีมองเห็นกลุ่มดาว

**แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ทดสอบหลังเรียน)**

**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยการกากบาท (x) ลงในช่อง ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ

@@

**คำชี้แจง** ใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1 – 5

เมื่อเราสอบตกเราย่อมเสียใจ บางคนเกิดความรู้สึกที่ชีวิตนี้ไร้ค่า การสอบตกเป็นความอับอายที่จะติดตัวไปตลอดชีวิตมองหน้าใครไม่ได้อีกแล้ว ฉะนั้นคนโง่ คนไร้ความสามารถ ความรู้สึกเช่นนี้ไม่มีประโยชน์อะไร นอกจากจะทำให้เราจมอยู่ในความทุกข์และไม่มีวันแก้ตัวได้ตลอดชีวิต บางคนอาจคิดว่าเลิกรู้สึกเช่นนี้ไม่ได้ แต่นั่นเป็นเพราะไม่พยายามเลิกความเป็นคนจิตใจไม่เข้มแข็งของตนเองต่างหากที่ทำให้ลาายตนเอง หาใช่การสอบตกไม่ การสอบตกเป็นเพียงเหตุเล็กน้อย แต่เรากลับทำลายตนเองเสียราวกับเป็นมหันตทุกข์

1. เจตนาที่สำคัญของผู้เขียนข้อความนี้ คือข้อใด
 

ก. ให้กำลังใจ	ข. ให้คำแนะนำ
ค. อธิบายให้เข้าใจ	ง. การให้แนวคิด
2. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับข้อความข้างต้น
 

ก. ความมานะ	ข. ความอับอาย
ค. ความมีสติ	ง. ความท้อแท้
3. อะไรเป็นสิ่งที่ทำให้ปัญหาดังกล่าวหมดไป
 

ก. ความรู้ทัน	ข. ความเพียร
ค. ความขยัน	ง. ความรู้สึก
4. จากข้อความข้างต้น ผู้เขียนต้องการแสดงอารมณ์เช่นใด
 

ก. เยาะเย้ย	ข. ตำหนิ
ค. ประชด	ง. ปลงตก
5. จากข้อความข้างต้น สิ่งใดสำคัญที่สุด
 

ก. การสอบตก	ข. จิตใจของตน
ค. ความเสียใจ	ง. การทำลายตน

คำชี้แจง ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 6-7

เมื่อเร็วๆ นี้ นักดาราศาสตร์พบว่า มีน้ำและไฮดรอกซิลอยู่บนดวงจันทร์ โดยที่นักวิทยาศาสตร์จากโครงการสำรวจธรณีวิทยาของสหรัฐฯ ในเคนเนดีย์กล่าวว่า ยังไม่ทราบแน่ชัดเกี่ยวกับปริมาณน้ำและไฮดรอกซิล แต่คาดคะเนว่าอาจจะมีปริมาณน้ำ 1,000 ส่วนต่อดินล้านส่วน หรือถ้าขุดหน้าดินของดวงจันทร์มาหนึ่งตัน จะสกัดน้ำได้ 900 กรัม

6. โมเลกุลไฮดรอกซิลดังกล่าว ประกอบด้วยธาตุอะไรบ้างและอย่างละกี่อะตอม
  - ก. ไฮโดรเจน 2 อะตอม ออกซิเจน 1 อะตอม
  - ข. ไฮโดรเจน 2 อะตอม ออกซิเจน 2 อะตอม
  - ค. ไฮโดรเจน 1 อะตอม ออกซิเจน 1 อะตอม
  - ง. ไฮโดรเจน 1 อะตอม ออกซิเจน 2 อะตอม
7. ข้อใดเป็นวิธีการที่ถูกต้องที่นักดาราศาสตร์ใช้ในการตรวจสอบว่าดวงจันทร์มีน้ำ
  - ก. การวัดความชื้นของดินบนดวงจันทร์
  - ข. การวัดอุณหภูมิของดินบนดวงจันทร์
  - ค. การวัดความหนาแน่นของดินบนดวงจันทร์
  - ง. การวัดสเปกตรัมของแสงสะท้อนจากดินบนดวงจันทร์

คำชี้แจง ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 8-10

ครูรัตดาได้รับการบอกกล่าวจากเพื่อนครูว่า ห้องเรียนชั้น ม.2/1 ที่ครูรัตดาเป็นครูประจำชั้นมีขยะหลังห้อง ส่งกลิ่นเหม็นมาก

8. ครูรัตดาควรทำอย่างไร เพื่อให้ให้นักเรียนได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว
  - ก. ขอความช่วยเหลือจากเพื่อนครูที่สอนนักเรียนห้องนี้
  - ข. นำปัญหานี้ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายในช่วงโมงโฮมรูม
  - ค. ขอความร่วมมือจากผู้ปกครองและคณะกรรมการห้อง
  - ง. เรียกหัวหน้าห้องมาซักถามและให้จัดทีมงานใหม่
9. ครูรัตดาควรใช้วิธีใดเพื่อหาทางแก้ปัญหา
  - ก. ให้นักเรียนนำเสนอแนวทางแก้ไขเป็นรายบุคคล
  - ข. ให้นักเรียนที่เป็นตัวแทนกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหา
  - ค. ให้นักเรียนเก่งร่วมกันแสดงความคิดเห็น
  - ง. ให้นักเรียนระดมสมองเป็นกลุ่มย่อย

10. ครูผู้คิดควรติดตามประเมินผลการแก้ปัญหาดังกล่าวอย่างไร โดยใช้วิธีการจากข้อ 1-4

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| 1) การเปลี่ยนแปลงของห้อง | 2) พูดคุยสนทนากับนักเรียน |
| 3) สัมภาษณ์เพื่อนครู     | 4) สอบถามความคิดเห็นของ   |

ก. 2, 3, 4

ข. 1, 2, 3

ค. 1, 3, 4

ง. 1, 2, 4

คำชี้แจง ใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 11 – 12

1. สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่บริเวณปากอ่าวและสัตว์ทะเลบริเวณชายฝั่งปากแม่น้ำ
2. ในขณะที่เดียวกันก็ทำให้น้ำท่วมโทรมเร็วกว่าปกติอีกด้วย เนื่องจากการสูญเสียจืดเคืองให้กับเขื่อน
3. เมื่อกระแสน้ำไม่ไหลตามธรรมชาติดั้งเดิมและการไหลของตะกอนธรรมชาติถูกรบกวน
4. ผลเสียหายย่อมเกิดขึ้นแก่อุตสาหกรรมประมงได้เขื่อนการเกษตร คุณภาพของน้ำ ปริมาณของน้ำ

11. จากข้อความข้างต้น ข้อความใดควรเรียงเป็นลำดับแรก

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

12. จากข้อความข้างต้น ข้อความใดควรเรียงเป็นลำดับสุดท้าย

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

คำชี้แจง ใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 13 – 15

เนื่องจากทะเลมีคลื่นจัด ลมพายุแรง ดังนั้นจึงขอให้ เรือเล็กทุกชนิดงดออกจากฝั่ง ตั้งแต่ 19:00 น. ถึง 05:00 น. ของวันใหม่

13. ข้อความข้างต้นนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญที่สิ่งใด

- ก. ลักษณะของเรือเดินทะเล
- ข. ลักษณะคลื่นและลมในท้องทะเล
- ค. ความปลอดภัยของการเดินเรือ
- ง. การจับปลาของชาวประมง

14. เหตุการณ์นี้น่าจะเกิดขึ้นที่จังหวัดใด

- |             |              |
|-------------|--------------|
| ก. มุกดาหาร | ข. ตราด      |
| ค. น่าน     | ง. กาญจนบุรี |



15. ข้อความนี้เป็นเรื่องประเภทใด

ก. ข่าว

ข. คำโฆษณา

ค. คำชักชวน

4. ประกาศ

คำชี้แจง ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 16-20

นางแก้วมีอาชีพทำสวนผลไม้ เธอมีพื้นที่ในการทำสวนผลไม้มากกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่หมู่บ้าน และเมื่อมีการฉีดพ่นยาปราบศัตรูพืช ทุกคนในหมู่บ้านก็จะได้กลิ่นกันทั่วหน้า ทำให้ชาวบ้านในแถบนี้สุขภาพไม่ค่อยดี โดยเฉพาะนางอ้ม ซึ่งมีบ้านอยู่ใกล้ไร่มะม่วงของนางแก้วที่สุด เธอต้องล้มป่วยลงและมีอาการหืดหอบหายใจไม่สะดวก มีอาการไอ รับประทานอาหารไม่ค่อยได้ อยู่หลายวัน เดี่ยวเป็นเดี๋ยวหายอยู่เสมอๆ จนต้องทำการรักษาตัวอยู่ที่โรงพยาบาล บางรายป่วยหนักต้องหามส่งโรงพยาบาล และเสียชีวิตระหว่างทางไปก็มี

16. นางแก้วใช้วิธีใดปราบศัตรูพืช

ก. นก

ข. แมลง

ค. สารเคมี

ง. สารธรรมชาติ

17. นางอ้มป่วยเพราะสาเหตุใด

ก. ยาปราบศัตรูพืช

ข. เป็นหืดหอบ

ค. หายใจไม่ออก

ง. ไอเป็นประจำ

18. บทความข้างต้นเป็นบทความลักษณะใด

ก. อธิบาย

ข. ขยายความ

ค. เปรียบเทียบ

ง. แนะนำ

19. นางแก้วควรแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างไร

ก. เลิกอาชีพผลไม้

ข. กำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีทางชีวภาพ

ค. ย้ายไปทำสวนผลไม้พื้นที่อื่น

ง. ใช้ยาปราบศัตรูพืชให้น้อยลง

20. นางแก้วมีฐานะอย่างไร

ก. ร่ำรวย

ข. ลำเจีฐ

ค. ขากจน

ง. ปานกลาง

คำชี้แจง ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 21-25

ปิยะเป็นลูกชายคนเดียวของครอบครัว ขณะนี้กำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลาที่พ่อดื่มเหล้ามา กลับมาจะทะเลาะกับแม่เป็นประจำ บางครั้งก็ทำร้ายแม่กับปิยะด้วย แม่ก็ชอบไปเล่นการพนันในหมู่บ้านแทบทุกวัน ปิยะเกิดความรู้สึกเบื่อที่จะกลับมาบ้าน และพบเห็นแต่เรื่องเก่า ๆ เสมอ เขาจึงหันไปคบเพื่อนเกเร และได้รับการชักชวนให้สูบบุหรี่ ดมกาว เพื่อให้ลืมสภาพที่น่าเบื่อหน่ายที่บ้าน หลังจากนั้นเป็นต้นมาปิยะก็ติดยาเสพติดหนักเข้า ร่างกายทรุดโทรม

21. ข้อใดเป็นเหตุที่ส่งผลให้ปิยะติดยาเสพติด ที่เด่นชัดที่สุด
- ก. พ่อแม่ทะเลาะกันทุกวัน
  - ข. แม่ชอบเล่นการพนัน
  - ค. การคบเพื่อนเกเร
  - ง. พ่อทำร้ายแม่และปิยะ
22. จากสถานการณ์ข้างต้น ข้อใดเป็นการกระทำที่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับปิยะมากที่สุด
- ก. ขาดความรักความอบอุ่นจากครอบครัว
  - ข. หลงเชื่อคนอื่นได้ง่าย
  - ค. ร่างกายทรุดโทรม
  - ง. ถูกไล่ออกจากโรงเรียน
23. จากสถานการณ์ ข้อใดคือข้อสรุปที่ถูกต้อง
- ก. ยาเสพติดทำให้ขาดสติ
  - ข. คบเพื่อนเกเรทำให้ติดยาเสพติด
  - ค. ยาเสพติดเกิดจากปัญหาครอบครัว
  - ง. ยาเสพติดทำลายสุขภาพและอนาคต
24. จากสถานการณ์ดังกล่าว นักเรียนคิดว่ากลุ่มใดน่าจะช่วยแก้ปัญหาได้ดีที่สุด
- ก. ครอบครัวและเพื่อน
  - ข. โรงเรียนและครู
  - ค. สถานพยาบาลและแพทย์
  - ง. ชุมชน และเจ้าหน้าที่บ้านเมือง
25. จากสถานการณ์ดังกล่าว นักเรียนสามารถประเมินสุขภาพของชุมชนนี้ได้อย่างไร
- ก. โรงเรียนไม่ดี
  - ข. คุณภาพชีวิตของคนในชุมชนไม่ดี
  - ค. ยาเสพติดหาง่าย
  - ง. ครูไม่สนใจนักเรียน

คำชี้แจง ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 26 – 30

ปัจจุบัน โลกที่เราอาศัยอยู่นี้มีอุณหภูมิสูงขึ้นทุกวัน ทำให้มนุษย์เกิดความเครียด อันเนื่องมาจากอากาศร้อนการที่อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นนี้ เพราะว่ามีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แพร่กระจายอยู่ในอากาศเป็นจำนวนมากและที่สำคัญไปกว่านั้นคือ ป่าไม้ถูกทำลายไปเกือบทุกแห่งบนโลก เป็นผลกระทบที่ทำให้น้ำแข็งขั้วโลกละลาย เกิดน้ำท่วมฉับพลันในส่วนต่างๆ ของโลกเกิดความเค็มครึ้น และความเสียหายแก่สิ่งมีชีวิตบนโลกอย่างมหาศาล

26. ข้อความข้างต้นกล่าวถึงเรื่องใด
- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| ก. อุณหภูมิของโลก | ข. น้ำท่วมโลก |
| ค. ป่าไม้ถูกทำลาย | ง. ความเครียด |
27. สาเหตุที่ทำให้เกิดความเครียด คือ ข้อใด
- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| ก. น้ำท่วม      | ข. ป่าไม้ถูกทำลาย |
| ค. น้ำแข็งละลาย | ง. อากาศร้อน      |
28. ข้อความใดกล่าวถูกต้อง
- ก. ต้นไม้ช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
  - ข. ต้นไม้ช่วยทำให้น้ำแข็งขั้วโลกละลาย
  - ค. ต้นไม้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วมโลก
  - ง. ต้นไม้ช่วยทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น
29. ข้อความใดกล่าวถูกต้อง
- ก. น้ำท่วม => อากาศร้อน => ป่าไม้ถูกทำลาย
  - ข. อากาศร้อน => น้ำท่วม => ป่าไม้ถูกทำลาย
  - ค. ป่าไม้ถูกทำลาย => อากาศร้อน => เกิดความเครียด
  - ง. น้ำแข็งละลาย => อากาศร้อน => เกิดความเครียด
30. เรามีวิธีการที่จะสามารถป้องกันไม่ให้เกิดความเครียดนี้ได้อย่างไร
- ก. ลดการใช้ถุงพลาสติก ก่อถังโพน
  - ข. ช่วยกันปลูกต้นไม้เพื่อลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
  - ค. ลดการเผาขยะ
  - ง. ใช้ถุงผ้า

## เฉลยข้อสอบคิดวิเคราะห์ (หลังเรียน)

ข้อ	เฉลย	ข้อ	เฉลย
1	ง	16	ค
2	ก	17	ก
3	ก	18	ก
4	ข	19	ข
5	ข	20	ก
6	ค	21	ก
7	ก	22	ก
8	ข	23	ค
9	ง	24	ก
10	ข	25	ข
11	ค	26	ง
12	ข	27	ง
13	ข	28	ก
14	ข	29	ค
15	ง	30	ข

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อการสอนบนเว็บ  
เรื่อง ระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

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

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>					
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจนเข้าใจง่าย					
1.2 เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน					
1.3 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน					
1.4 ความรู้ที่ได้รับจากเนื้อหาที่เรียนนี้เป็นเรื่องที่น่าสนใจ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
<b>2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้</b>					
2.1 กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความ น่าสนใจ ชวนให้ติดตาม ไม่น่าเบื่อ					
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้ เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง					
2.3 ผู้เรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง					
2.4 ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วย ตนเองหรือกลุ่ม					
<b>3. ด้านสื่อการเรียนรู้</b>					
3.1 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บอำนวยความสะดวกต่อ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเว็บไซต์อื่น					
3.2 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บทำให้นักเรียนรู้สึก กระตือรือร้นต่อการเรียน					
3.3 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บเป็นสื่อสมัยใหม่ช่วย ให้นักเรียนมีความสะดวกในการเรียนมากขึ้น					
3.4 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บทำให้นักเรียนสรุป ความรู้ได้ด้วยตนเอง					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>4. การวัดผลและประเมินผล</b>					
4.1 ภารกิจแต่ละชุดมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
4.2 ภารกิจแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง					
4.3 นักเรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ					
4.4 ภารกิจในแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

## คำชี้แจงการศึกษาบทเรียน

### อุปกรณ์ที่ต้องเตรียม

1. เครื่องคอมพิวเตอร์มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Window XP ขึ้นไป
2. เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต
3. ความละเอียดของจอ 1024X768 pixels ขึ้นไป
4. ลำโพงหรือหูฟัง

### การเข้าสู่บทเรียน

1. เข้าสู่อินเทอร์เน็ต
2. พิมพ์ <http://astro.kham.ac.th> ในช่องค้นหา กดปุ่มค้นหาหรือกดปุ่ม Enter เพื่อเข้าสู่บทเรียน
3. กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเป็นเลขประจำตัวนักเรียนแล้วกดปุ่ม เข้าสู่ระบบ เพื่อเข้าสู่บทเรียน เมื่อระบบตอบรับจึงจะสามารถเข้าสู่บทเรียนได้



# วิธีศึกษาบทเรียน

การศึกษาเนื้อหาบทเรียนเรื่อง ระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้านี้จำเป็นต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. เมื่อนักเรียนเข้าสู่ระบบแล้ว นักเรียนสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวและสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้

**การตอนบนเว็บไซต์ เรื่อง**

หน้าหลัก | หน้าประวัติการเรียนรู้ | วิธีการใช้งาน | รายละเอียดบทเรียน | กระดานสนทนา | แจ้งเรื่องร้องเรียน

ระบบนี้รองรับ  
ผู้เรียน  
ชื่อ: สมชาย ใจดี

- หน้าหลัก
- ส่วนเนื้อหาบทเรียน
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- เนื้อหาบทเรียน
- สงวนนาม
- รายงานคะแนนสอบ
- ข้อลดาวิชา
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ออกจากระบบ

**ประกาศ**

- ชื่อผู้ไปและรหัสผ่านเป็นเลขประจำตัวนักเรียน นักเรียนสามารถแก้ไขข้อมูลได้
- การคั้งที่ 1 สัปดาห์ 10 กุมภาพันธ์ 2554
- การคั้งที่ 2, 3, 4 สัปดาห์ 11 กุมภาพันธ์ 2554
- การคั้งที่ 5,6 สัปดาห์ 14 กุมภาพันธ์ 2554

คลิกเพื่อแก้ไข  
ข้อมูลส่วนตัว

คลิกเพื่อเปลี่ยน  
รหัสผ่าน

Calendar - ปฏิทิน

M	T	W	Th	F	Sa	Su
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

2. ศึกษาคำแนะนำการใช้บทเรียนให้เข้าใจ

**คำแนะนำการใช้  
บทเรียน**

คำแนะนำการใช้บทเรียน

- อุปกรณ์ที่ต้องเตรียม
  - เครื่องคอมพิวเตอร์มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Window XP ขึ้นไป
  - เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต
  - ความละเอียดของจอ 1024x768 pixels ขึ้นไป
  - ลำโพงหรือหูฟัง
- การเข้าสู่บทเรียน
  - เข้าสู่อินเทอร์เน็ต
  - พิมพ์ที่ [www.kitnet.ac.th](http://www.kitnet.ac.th) ในช่องค้นหา กดปุ่มค้นหาหรือกดปุ่ม Enter เพื่อเข้าสู่บทเรียน
  - กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเป็นเลขประจำตัวนักเรียนแล้วกดปุ่ม Login เพื่อเข้าสู่บทเรียน เมื่อ ระบบตอบรับจึงจะสามารถเข้าสู่บทเรียนได้
- วิธีศึกษาบทเรียน
 

การศึกษาเนื้อหาบทเรียนเรื่องระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า นี้จำเป็นต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

  - ศึกษาคำชี้แจงการศึกษาบทเรียนให้เข้าใจ
  - เมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วในคาบแรกให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
  - ศึกษาบทเรียนตามลำดับในรายการหลักและหน่วยการเรียนรู้ที่ได้จัดลำดับไว้

Calendar - ปฏิทิน

M	T	W	Th	F	Sa	Su
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

3. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

**บทที่ 1 ระบบสุริยะ**

- อธิบายองค์ประกอบของระบบสุริยะได้
- อธิบายการเกิดปรากฏการณ์อุปคกรของดวงอาทิตย์และดวงดาวทั้งหลาย กลางวัน กลางคืนและครีโอลิด
- อธิบายความหมายของแถบไคเปอร์ สหรัวรีคัล กระจุกดาว และดาวเคราะห์แคระ
- อธิบายสาเหตุที่ดวงอาทิตย์มีชั้นบรรยากาศด้วย และเกิดสุริยุปราคาได้
- อธิบายปรากฏการณ์ต่างๆในช่วงระยะเวลาของดวงจันทร์ได้
- อธิบายปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงได้
- สังเกตและอธิบายความแตกต่างปรากฏระหว่างดาวเคราะห์กับ ดาวฤกษ์ได้
- อธิบายและยกตัวอย่างเกณฑ์การจำแนกดาวเคราะห์ หรือวงโคจรของดาวได้
- อธิบายแรงโน้มถ่วงของวัตถุท้องฟ้า การคงอยู่ของระบบสุริยะได้
- อธิบายประวัติการสำรวจดวงอาทิตย์และบริวารในระบบสุริยะได้

**บทที่ 2 ดวงดาวในท้องฟ้า**

- อธิบายลักษณะของดาวฤกษ์ และ กลุ่มดาวฤกษ์
- อธิบายวงโคจรดาวแสดงตำแหน่งดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ได้
- อธิบายการเรียกกลุ่มดาวหรือ กลุ่มดาวค้างคาว กลุ่มดาวเต่า พากัดหัวได้อีก
- อธิบายปรากฏการณ์ที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวจักรราศีได้
- อธิบายลักษณะของกาแล็กซีและเอกภพได้

4. เมื่อนักเรียนเข้าสู่บทเรียนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน มีจำนวน 30 ข้อ ให้นักเรียนทำทุกข้อก่อนที่จะส่งคำตอบ หากทำไม่ครบระบบจะให้ทำแบบทดสอบใหม่อีกครั้ง

**แบบทดสอบ ก่อนเรียน**

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน [ ก่อนเรียน ]**

คำชี้แจง: (Please Read the Instructions Carefully Before Answering the Questions)

ข้อ (1) กลุ่มดาวที่มองเห็นได้ในเวลากลางคืน

- กลุ่มดาวสิ่ว
- กลุ่มดาวคนคู่
- กลุ่มดาวไม้เท้า
- กลุ่มดาวหญิงสาว

ข้อ (2) ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะที่มีขนาดใหญ่ที่สุด

- พฤหัส
- โลก
- ดาวอังคาร
- ดาวเสาร์

ข้อ (3) ดาวฤกษ์ที่มองเห็นได้ในเวลากลางคืนในฤดูร้อน

- กระจุกดาวเปิด
- กระจุกดาวทรงกลม
- กระจุกดาวกระจุกดาวแคระ
- กระจุกดาวทรงกลม
- กระจุกดาวแคระ

5. ศึกษาบทเรียนตามลำดับในหัวข้อที่ได้จัดลำดับไว้

**ระบบสุริยะและดาวในท้องฟ้า**

หน้าแรก | บทเรียน | อธิบาย | ตารางเรียน | การบ้าน | การบ้านส่งมอบ | การบ้านประเมินผล

**ระบบสุริยะ**  
บทเรียน  
บทเรียนรายสัปดาห์

**เนื้อหาบทเรียน**

- บทที่ 1 ระบบสุริยะ
  - โลก ดวงอาทิตย์
  - ดวงจันทร์
  - ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ
- บทที่ 2 ดวงดาวในท้องฟ้า
  - กลุ่มดาวจระเข้ กลุ่มดาวค้างคาวและกลุ่มดาวจักรราศี
  - กาแล็กซีและเอกภพ

Calendar - ปฏิทิน

M	T	W	Th	F	Sa	Su
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

6. เมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนแล้วให้นักเรียนดาวโหลดกระดาษคำตอบที่รายงานการบ้าน โดยครูผู้สอนจะให้การบ้านแล้วนักเรียนสามารถมาตรวจสอบการบ้านที่รับมอบหมายได้และเมื่อนักเรียนตอบภารกิจในการบ้านที่ได้รับมอบหมายแล้ว ให้นักเรียนส่งการบ้าน

**การบ้าน**

หน้าแรก | บทเรียน | อธิบาย | ตารางเรียน | การบ้าน | การบ้านส่งมอบ | การบ้านประเมินผล

**ระบบสุริยะ**  
บทเรียน  
บทเรียนรายสัปดาห์

ลำดับ	ชื่อการบ้าน	วันที่
1	การบ้านที่ 1	2021/07/26 08:41:16:0000
2	การบ้านที่ 2	2021/07/26 08:41:46:0000
3	การบ้านที่ 3	2021/07/26 08:43:54:0000
4	การบ้านที่ 4	2021/07/26 08:44:07:0000
5	การบ้านที่ 5	2021/07/26 08:44:43:0000
6	การบ้านที่ 6	2021/07/26 08:45:15:0000

ส่งการบ้าน

คลิกเพื่อส่งการบ้าน

นักเรียนดาวโหลดการบ้านเพื่อตอบภารกิจ

Calendar - ปฏิทิน

M	T	W	Th	F	Sa	Su
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

7. การบ้าน การส่งงานจะเป็นไปตามกำหนดตามที่ครูผู้สอนได้ประกาศไว้ในข่าวประกาศในหน้าแรก
8. ขณะที่กำลังศึกษาบทเรียน ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนด้วยกันกับครูผู้สอน ผ่านกระดานสนทนา
9. ในคาบสุดท้ายนักเรียนทุกคนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน
10. นักเรียนสามารถดูคะแนนแบบทดสอบและคะแนนการบ้านได้ที่รายงานคะแนนสอบ

The screenshot shows a user interface for a student. On the left is a navigation menu with items like 'หน้าแรก', 'สถานะการเข้าเรียน', 'แบบทดสอบก่อนเรียน', 'เนื้อหาบทเรียน', 'ส่งการบ้าน', 'รายงานคะแนนสอบ', 'ข้อสอบการใช้งาน', 'แบบทดสอบหลังเรียน', and 'ออกจากระบบ'. Below the menu is a calendar for the month of July. The main content area shows the student's name 'หน้าแรก > วิชาคณิตศาสตร์' and two tables of test results.

**แบบทดสอบก่อน/หลังเรียน**

ลำดับ	ชื่อแบบทดสอบ	คะแนน
1	แบบทดสอบก่อนเรียน	100
2	แบบทดสอบหลังเรียน	100

**การบ้าน**

ลำดับ	ชื่อการบ้าน	คะแนน
1	ภารกิจ 1 [ 20110206225415.doc ]	5.00
2	ภารกิจ 2 [ 20110206225446.doc ]	13.00
3	ภารกิจ 3 [ 20110206083954.doc ]	8.00
4	ภารกิจ 4 [ 20110206084023.doc ]	10.00
5	ภารกิจ 5 [ 20110208235143.doc ]	100
6	ภารกิจ 6 [ 20110208084119.doc ]	100

A callout box with the text 'คลิกดูคะแนน' (Click to view scores) points to the 'การบ้าน' table.

11. หากมีข้อสงสัยสามารถติดต่อได้ที่ e-mail: [jor\\_jean@hotmail.com](mailto:jor_jean@hotmail.com)
12. เมื่อออกจากบทเรียนให้นักเรียนคลิกออกจากระบบ

### การวัดผลและประเมินผลการเรียน

1. นักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และภารกิจทุกหน่วยการเรียน
2. เมื่อนักเรียนส่งการบ้านครูจะเป็นผู้รายงานคะแนนผ่านทางเว็บ โดยในแต่ละภารกิจจะมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน



## ตัวอย่างผลการประเมินสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ

### แบบประเมินสื่อการสอนบนเว็บ เรื่อง ระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 โปรดกรอกข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ ผศ.อุดม ไชยวรรณ

#### ตอนที่ 2

คำชี้แจง ผู้วิจัยมีความประสงค์จะทราบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสื่อการสอนบนเว็บอันจะเป็นประโยชน์ซึ่งต่อการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและการพัฒนาการศึกษาต่อไป จึงขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญโปรดได้แสดงความรู้สึกอย่างอิสระ และด้วยความจริงใจ ในการตอบแบบสอบถามนี้ โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 5 แสดงว่า ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
- 4 แสดงว่า ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของท่านมาก
- 3 แสดงว่า ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของท่านปานกลาง
- 2 แสดงว่า ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของท่านน้อย
- 1 แสดงว่า ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของท่านน้อยที่สุด

ขอแสดงความนับถือ

นางสาววิภาวรรณ ไทญ์สมบูรณ์

## ตัวอย่างผลการประเมินสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
1. เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชา และครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร		/			
2. จุดประสงค์มีความสมบูรณ์ และชัดเจน		/			
3. เนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจเหมาะสมที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง		/			
4. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน		/			
5. การลำดับเนื้อหาในบทเรียน เรียงจากง่ายไปหายาก	/				
6. แบบฝึกทักษะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา และประยุกต์ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น		/			
7. เนื้อหาในบทเรียนช่วยให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	/				
8. แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	/				
<b>รวม</b>					
<b>ด้านกรอออกแบบ</b>					
1. ตีอี่นำ (Navigational Aids : Icon , Hypertext , Button) ในการสืบค้นข้อมูลสะดวกต่อการใช้		/			
2. การขยายลำดับการสืบค้นข้อมูล (Branching) สะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูล	/				
3. การเข้าถึงข้อมูลด้วยการเลือกจากเมนู สะดวกต่อการใช้	/				
4. ความรวดเร็วในการแสดงข้อมูล					
5. คำแนะนำในการใช้งานบทเรียน					
6. การติดต่อสื่อสาร เช่น กระดานสนทนา		/			
7. การเชื่อมโยง (Links) ภายในบทเรียน	/				
8. การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง		/			
9. แบบทดสอบหลังเรียนสะดวกต่อการใช้	/				
10. การออกแบบหน้าเว็บ		/			

### ตัวอย่างผลการประเมินสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
11. การนำเสนอเนื้อหา		/			
12. คำแนะนำการใช้บทเรียน		/			
13. ความง่ายและความน่าสนใจในการใช้บทเรียน		/			
14. การใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับเนื้อหา	/				
15. การใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับสีพื้นหลัง		/			
16. ความเหมาะสมของสีเส้นการออกแบบจอภาพ		/			
17. การใช้ตัวอักษรเหมาะสมกับสีพื้นหลัง		/			
18. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้		/			
19. ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร	/				
รวม					
รวมทั้งหมด					

ลงชื่อ.....

(ผศ.อุดม ไชยวรรณ)

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

## ตัวอย่างผลการประเมินสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินสื่อการสอนบนเว็บ  
เรื่อง ระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 โปรดกรอกข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ นายณรงค์ ชูสกุล ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนขามแก่นนคร

ตอนที่ 2

**คำชี้แจง** ผู้วิจัยมีความประสงค์จะทราบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสื่อการสอนบนเว็บอันจะเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและการพัฒนาการศึกษาต่อไป จึงขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญ โปรดได้แสดงความรู้สึกละเอียดอย่างอิสระ และด้วยความจริงใจ ในการตอบแบบสอบถามนี้ โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 5 แสดงว่า ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
- 4 แสดงว่า ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของท่านมาก
- 3 แสดงว่า ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของท่านปานกลาง
- 2 แสดงว่า ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของท่านน้อย
- 1 แสดงว่า ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของท่านน้อยที่สุด

ขอแสดงความนับถือ  
นางสาววิภาวรรณ ใหญ่สมบูรณ์

## ตัวอย่างผลการประเมินสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
1. เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชา และครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร		✓			
2. จุดประสงค์มีความสมบูรณ์ และชัดเจน		✓			
3. เนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจเหมาะสมที่จะศึกษาด้วยตนเอง		✓			
4. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน		✓			
5. การลำดับเนื้อหาในบทเรียน เรียงจากง่ายไปหายาก			✓		
6. แบบฝึกทักษะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา และประยุกต์ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น		✓			
7. เนื้อหาในบทเรียนช่วยให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	✓				
8. แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	✓				
<b>รวม</b>					
<b>ด้านการออกแบบ</b>					
1. ลีตี่ชีนำ (Navigational Aids : Icon , Hypertext , Button) ในการสืบค้นข้อมูลสะดวกต่อการใช้	✓				
2. การขยายลำดับการสืบค้นข้อมูล (Branching) สะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูล		✓			
3. การเข้าถึงข้อมูลด้วยการเลือกจากเมนู สะดวกต่อการใช้	✓				
4. ความรวดเร็วในการแสดงข้อมูล	✓				
5. คำแนะนำในการใช้งานบทเรียน		✓			
6. การติดต่อสื่อสาร เช่น กระดานสนทนา	✓				
7. การเชื่อมโยง (Links) ภายในบทเรียน	✓				
8. การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง		✓			
9. แบบทดสอบหลังเรียนสะดวกต่อการใช้	✓				
10. การออกแบบหน้าเว็บ		✓			

ตัวอย่างผลการประเมินสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
11. การนำเสนอเนื้อหา		✓			
12. คำแนะนำการใช้บทเรียน		✓			
13. ความง่ายและความน่าสนใจในการใช้บทเรียน		✓			
14. การใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับเนื้อหา		✓			
15. การใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับสีพื้นหลัง		✓			
16. ความเหมาะสมของสีเส้นการออกแบบจอภาพ		✓			
17. การใช้ตัวอักษรเหมาะสมกับสีพื้นหลัง		✓			
18. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	✓				
19. ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร	✓				
รวม					
รวมทั้งหมด					

ลงชื่อ..... 

(นายณรงค์ ชูสกุล)

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

## ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อการสอนบนเว็บ  
เรื่อง ระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

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

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>					
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจนเข้าใจง่าย	✓				
1.2 เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน		✓			
1.3 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน		✓			
1.4 ความรู้ที่ได้รับจากเนื้อหาที่เรียนนี้เป็นเรื่องที่น่าสนใจ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	✓				
<b>2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้</b>					
2.1 กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความ น่าสนใจ ชวนให้ติดตาม ไม่น่าเบื่อ	✓				
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้ เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง			✓		
2.3 ผู้เรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง		✓			
2.4 ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วย ตนเองหรือกลุ่ม		✓			
<b>3. ด้านสื่อการเรียนรู้</b>					
3.1 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บอำนวยความสะดวกต่อ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเว็บไซต์อื่น			✓		
3.2 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บทำให้นักเรียนรู้สึก กระตือรือร้นต่อการเรียน	✓				
3.3 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บเป็นสื่อสมัยใหม่ช่วยให้ นักเรียนมีความสะดวกในการเรียนมากขึ้น		✓			
3.4 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บทำให้นักเรียนสรุปความรู้ ได้ด้วยตนเอง			✓		

## ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>4. การวัดผลและประเมินผล</b>					
4.1 การกึ่งแต่ละชุดมีความสอดคล้องกับเนื้อหา		/			
4.2 การกึ่งแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง	/				
4.3 นักเรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ	/				
4.4 การกึ่งในแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2		/			

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

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

## ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อการสอนบนเว็บ  
เรื่อง ระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

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

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>					
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจนเข้าใจง่าย	✓				
1.2 เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน		✓			
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่เรียน			✓		
1.4 ความรู้ที่ได้รับจากเนื้อหาที่เรียนนี้เป็นเรื่องที่น่าสนใจ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					✓
<b>2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้</b>					
2.1 กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความ น่าสนใจ ชวนให้ติดตาม ไม่น่าเบื่อ			✓		
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้ เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง			✓		
2.3 ผู้เรียนทุกคน ได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง		✓			○
2.4 ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วย ตนเองหรือกลุ่ม		✓			○
<b>3. ด้านสื่อการเรียนรู้</b>					
3.1 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บอำนวยความสะดวก การศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเว็บไซต์อื่น		✓			
3.2 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บทำให้นักเรียนรู้สึก กระตือรือร้นต่อการเรียน		✓			
3.3 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บเป็นสื่อสมัยใหม่ช่วยให้ นักเรียนมีความสะดวกในการเรียนมากขึ้น			✓		
3.4 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บทำให้นักเรียนสรุปความรู้ ได้ด้วยตนเอง					✓

## ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. การวัดผลและประเมินผล					
4.1 การกิจแต่ละชุดมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					<input checked="" type="checkbox"/>
4.2 การกิจแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง		<input checked="" type="checkbox"/>			
4.3 นักเรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ		<input checked="" type="checkbox"/>			
4.4 การกิจในแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2					<input checked="" type="checkbox"/>

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



## ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อการสอนบนเว็บ  
เรื่อง ระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

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

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>					
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจนเข้าใจง่าย		✓			
1.2 เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน			✓		
1.3 เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่เรียน				✓	
1.4 ความรู้ที่ได้รับจากเนื้อหาที่เรียนนี้เป็นเรื่องที่น่าสนใจ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้			✓		
<b>2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้</b>					
2.1 กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความ น่าสนใจ ชวนให้ติดตาม ไม่น่าเบื่อ		✓			
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้ เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง			✓		
2.3 ผู้เรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง			✓		
2.4 ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วย ตนเองหรือกลุ่ม	✓				
<b>3. ด้านสื่อการเรียนรู้</b>					
3.1 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บอำนวยความสะดวก การศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเว็บไซต์อื่น	✓				
3.2 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บทำให้นักเรียนรู้สึก กระตือรือร้นต่อการเรียน		✓			
3.3 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บเป็นสื่อสมัยใหม่ช่วยให้ นักเรียนมีความสะดวกในการเรียนมากขึ้น	✓				
3.4 การเรียนด้วยการสอนบนเว็บทำให้นักเรียนสรุปความรู้ ได้ด้วยตนเอง		✓			

### ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>4. การวัดผลและประเมินผล</b>					
4.1 ภารกิจแต่ละชุดมีความสอดคล้องกับเนื้อหา		✓			
4.2 ภารกิจแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง		✓			
4.3 นักเรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ		✓			
4.4 ภารกิจในแต่ละชุดมีความง่ายเหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2		✓			

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

อยากได้ ๕ คะแนนแนะนำเรียนไปให้ที่ ๑๓๐ กว่านี้

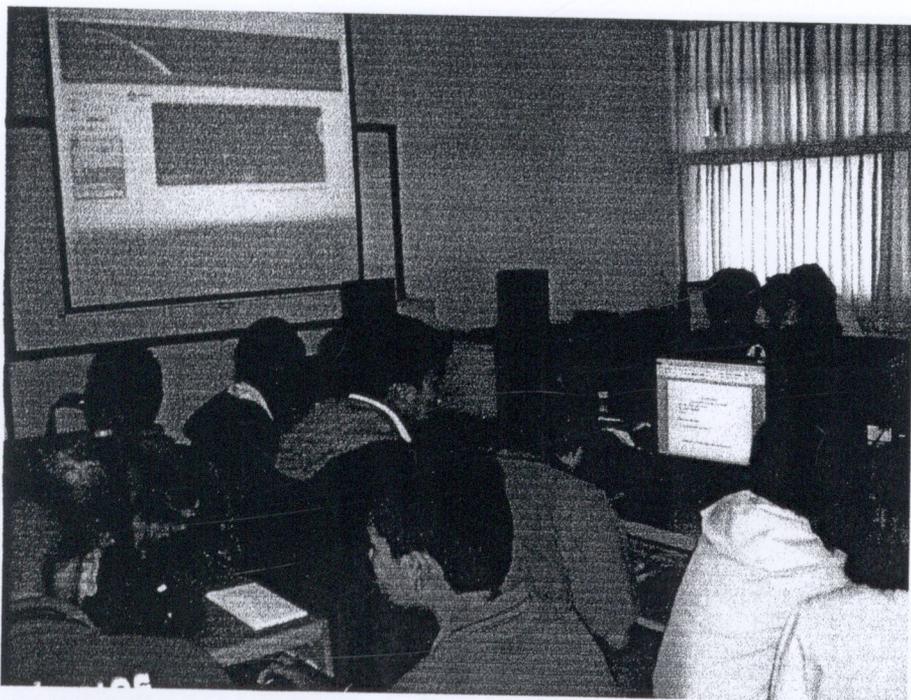
.....

.....

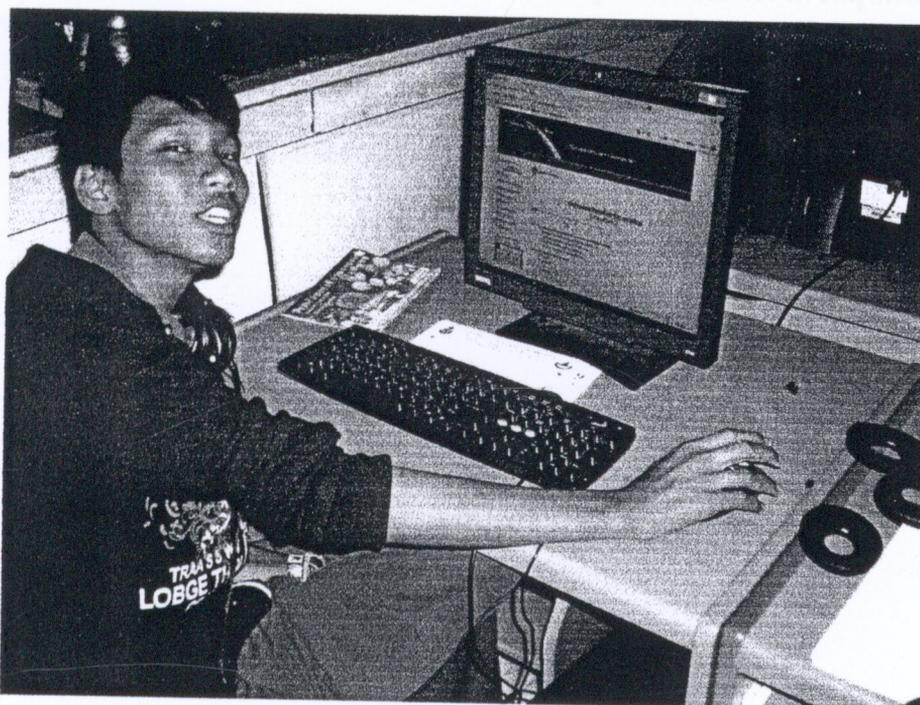
.....

**ภาคผนวก ก**  
**ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน**

บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3  
โรงเรียนขามแก่นนคร โดยใช้สื่อการสอนบนเว็บเรื่องระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า



บรรยากาศการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3  
โรงเรียนขามแก่นนคร โดยใช้สื่อการสอนบนเว็บเรื่องระบบสุริยะและดวงดาวในท้องฟ้า





## ประวัติผู้เขียน

นางสาววิภาวรรณ ใหญ่สมบูรณ์ เกิดเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2529 ที่จังหวัดมุกดาหาร สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปีการศึกษา 2551 และในปีการศึกษา 2552 ได้ศึกษาต่อในระดับปริญญาโทในหลักสูตรศึกษา ศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

