

ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดิล

หน่วยการเรียนรู้

เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ
(ชุดที่ 1-4)



รายวิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



นางปิยลักษณ์ ทวีแก้ว
ครู วิทยฐานะชำนาญการ



คำนำ

ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดิล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ รายวิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ รหัสวิชา ว30161 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมาโดยผู้สอนเป็นผู้บริหารจัดการเนื้อหาในระบบ ให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในห้องเรียน และมอบหมายงานให้กับผู้เรียน รวมไปถึงการเก็บผลการเข้าเรียน การทำแบบทดสอบ การทำกิจกรรมต่าง ๆ คะแนนผ่านระบบ ผู้สอนนำเนื้อหา สื่อการเรียนรู้ ใบความรู้ และกิจกรรมในการเรียนรู้ รวบรวมจากประสบการณ์ในการเรียนการสอนมาบูรณาการให้เป็นบทเรียนที่มีความสมบูรณ์ที่เคยใช้ในห้องเรียนปกติขึ้นไว้บนเว็บไซต์ ส่วนผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหา การทำแบบทดสอบ และกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านเว็บไซต์ โดยใช้โปรแกรมมูเดิล (MOODLE) เป็นระบบจัดการบทเรียนออนไลน์ (Course Management System - CMS) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ฟรี พัฒนาขึ้นในแนวโอเพ่น ซอร์ส (Open Source) มีลิขสิทธิ์แบบ GPL (General Public License) หรือลิขสิทธิ์แบบฟรีนั่นเอง ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดไปติดตั้งใช้งานได้ฟรีโดยไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์แต่อย่างใด ทั้งผู้สอนและผู้เรียนนอกจากพูดคุยในห้องเรียนปกติแล้ว ยังสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น ไลน์ อีเมล ทวิตเตอร์ ห้องสนทนา กระดานถาม-ตอบ

การจัดการเรียนการสอนจะประสบความสำเร็จได้นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่างด้วยกัน การฝึกทบทวนหลังการเรียนรู้ในห้องเรียนเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่ง ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ ชุดบทเรียนออนไลน์นี้นับเป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยถ่ายทอดความรู้แทนครูผู้สอน ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างง่ายดายทุกที่ทุกเวลาที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต สื่อสารด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร เสียง สี สัน ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย มีความสนุกและสนใจอยู่ตลอด ทำให้เข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้มากยิ่งขึ้นและจดจำเนื้อหาได้นานยิ่งขึ้นในขณะที่ใช้เวลาเรียนน้อยลง จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น ซึ่งคู่มือการใช้ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

ขอขอบคุณ นายมนตรี จันทรัตน์ ผู้อำนวยการโรงเรียนสุราษฎร์พิทยา ๒ ที่ให้การสนับสนุนในการพัฒนาสื่อ นวัตกรรม การสอนในครั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาหาจุดบกพร่องของสื่อและรายงานการใช้สื่อนวัตกรรมนี้ รวมทั้งคณะครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ปิยลักษณ์ ทวีแก้ว

ผู้จัดทำ





สารบัญ

หน้า

หน้าหลักเว็บไซต์	1
การสมัครสมาชิก	3
วิธีการเข้าสู่ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ.....	3
โครงสร้างเนื้อหา	4
แนะนำการใช้บทเรียน	10
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ (ชุดที่ 1-4)	
ศึกษาชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 1 เอกภพ	10
คำชี้แจง	10
แบบทดสอบก่อนเรียน	12
ศึกษาเนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์	17
แหล่งรวมไฟล์เอกสาร	23
กิจกรรมที่ 1.1	24
กิจกรรมที่ 1.2	29
กิจกรรมที่ 1.3	34
แบบทดสอบหลังเรียน	41
กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้	47
ห้องสนทนาหรือห้องแชท	48
ศึกษาชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 2-4	49
การให้คะแนนผลการทำกิจกรรม	49
รายงานผลการทำแบบทดสอบและกิจกรรม	54
บรรณานุกรม	56

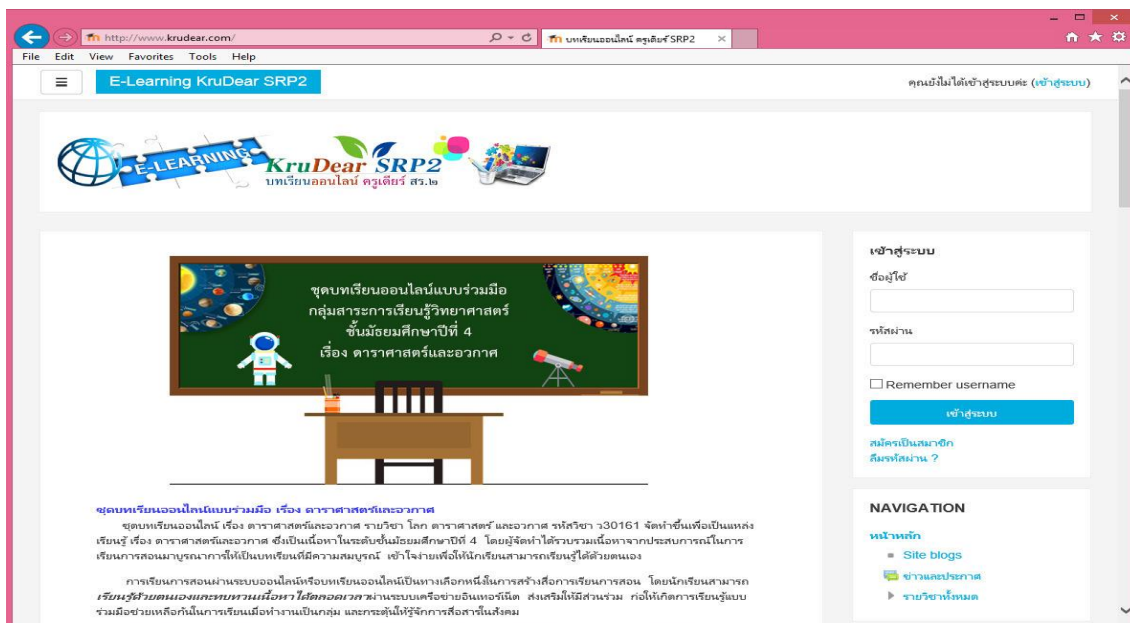




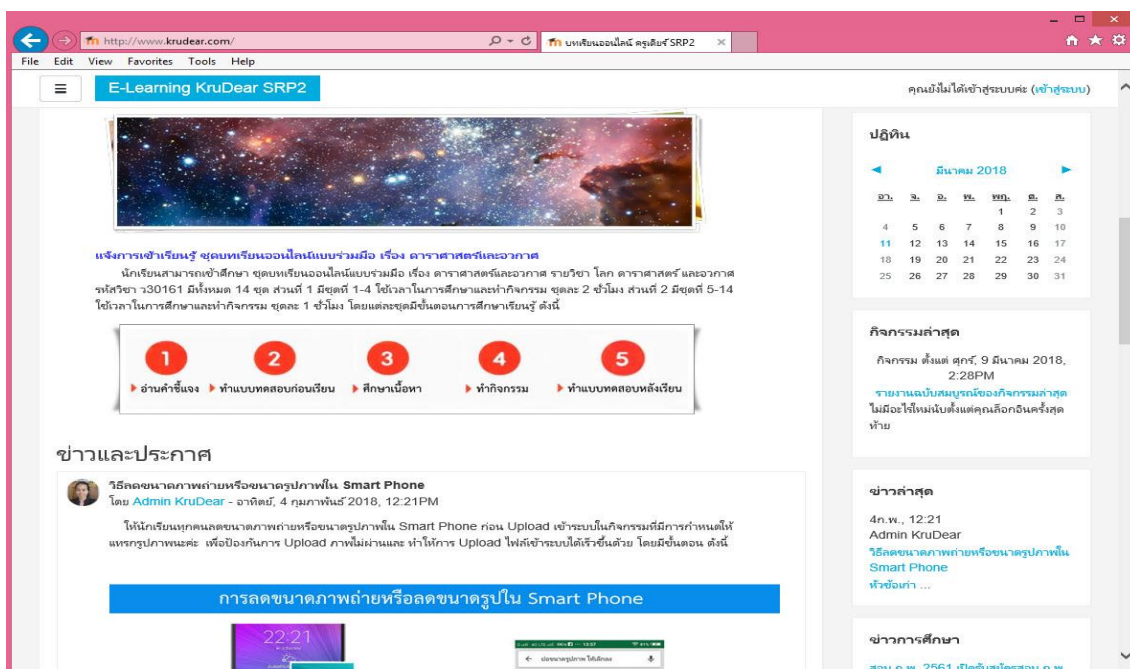
คู่มือชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา ๒

>>หน้าหลักเว็บไซต์

เปิดใช้งานระบบที่ URL: <http://www.krudear.com> ผ่านเว็บเบราว์เซอร์   จะปรากฏ
หน้าหลักเว็บไซต์ ดังภาพด้านล่าง

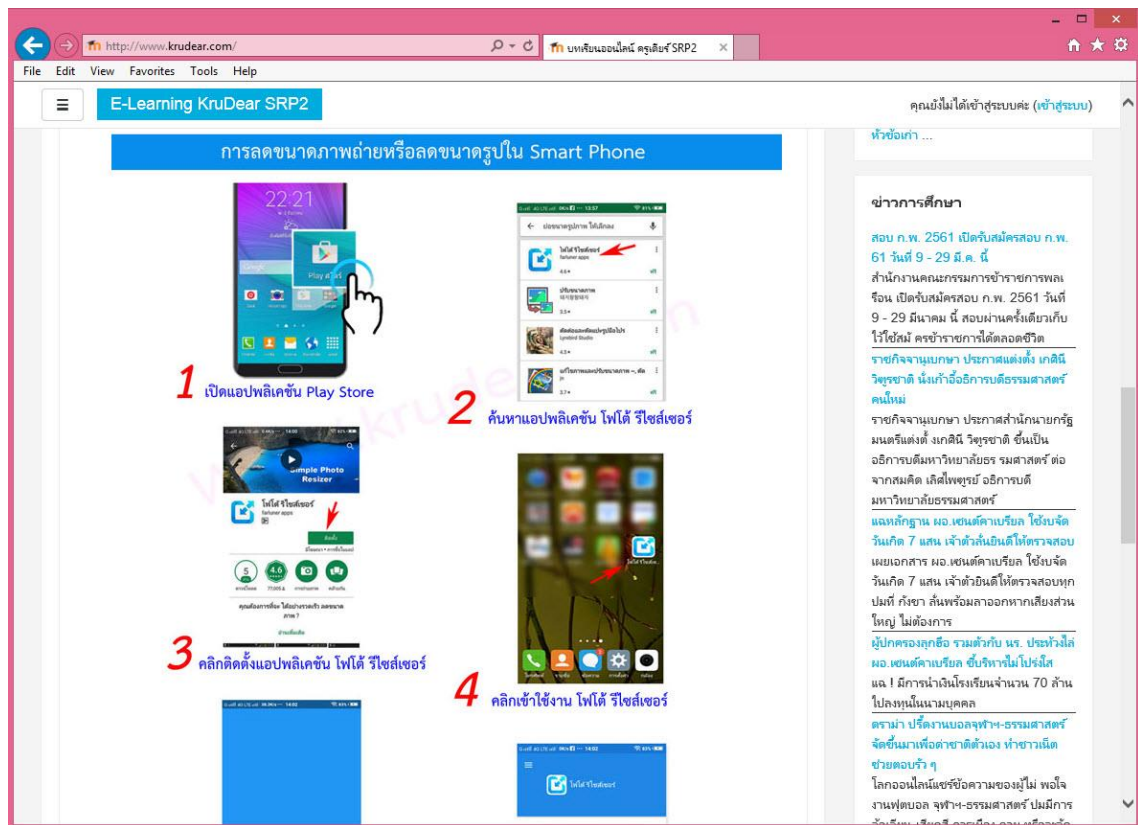


ภาพที่ 1 หน้าแรกของเว็บไซต์ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล
เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (1)

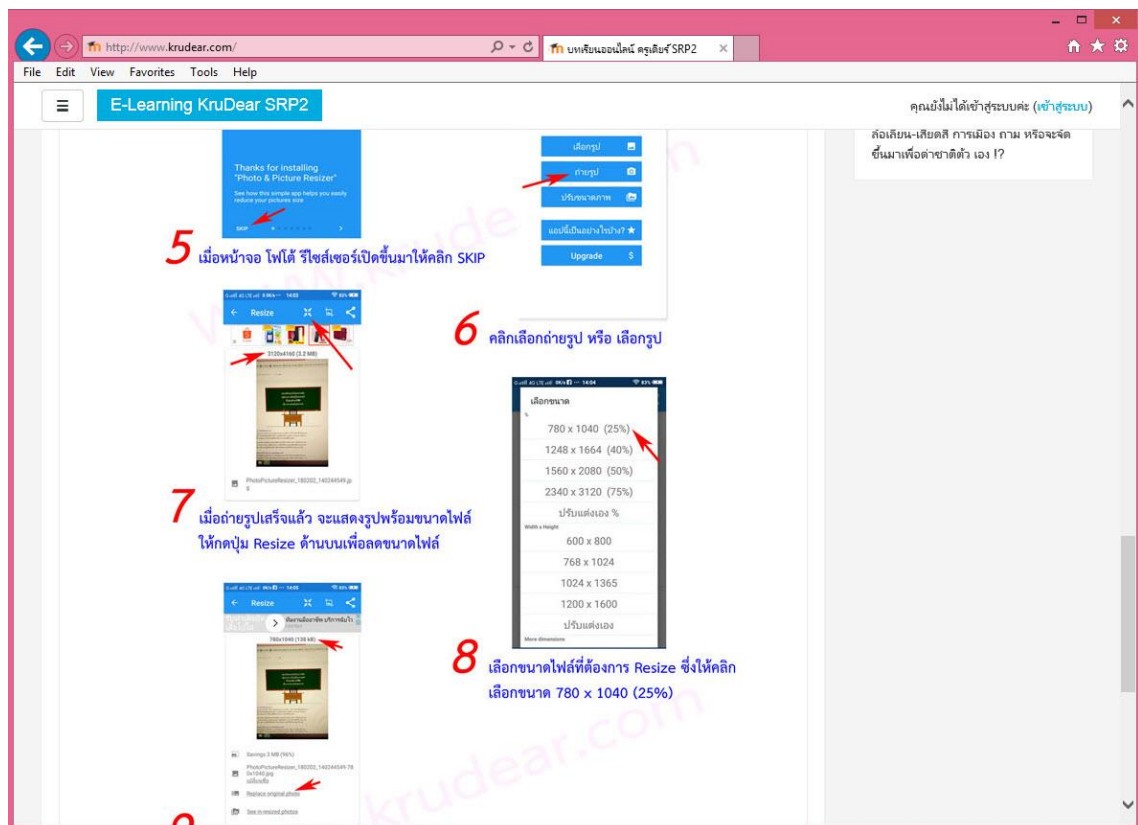


ภาพที่ 2 หน้าแรกของเว็บไซต์ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล
เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (2)

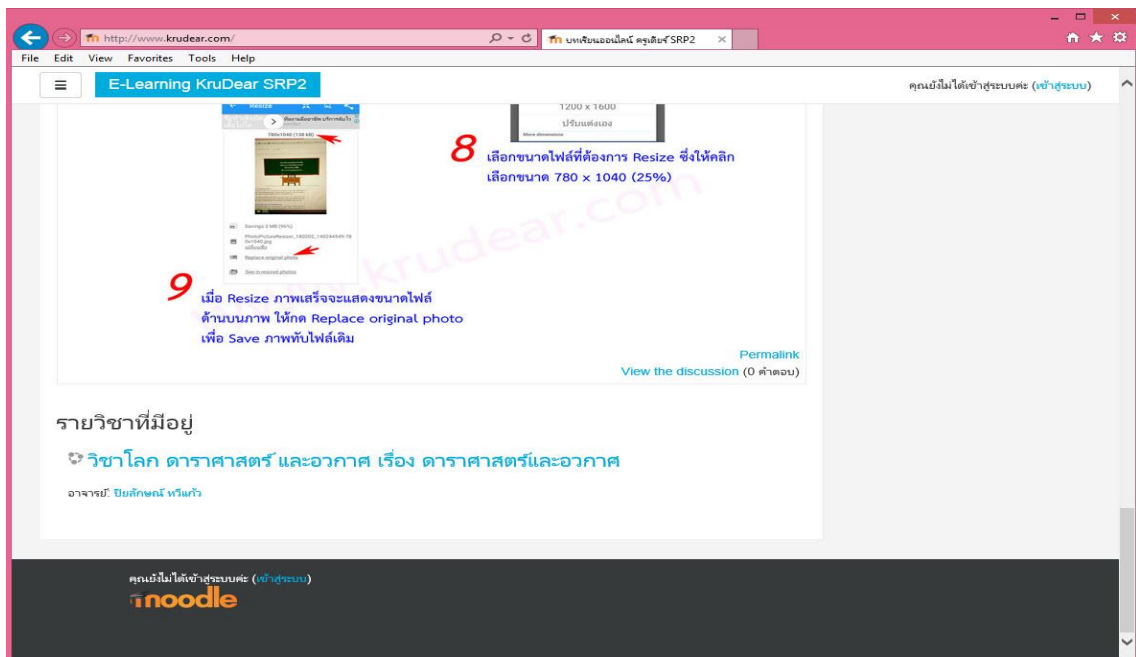




ภาพที่ 3 หน้าแรกของเว็บไซต์ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (3)



ภาพที่ 4 หน้าแรกของเว็บไซต์ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (4)



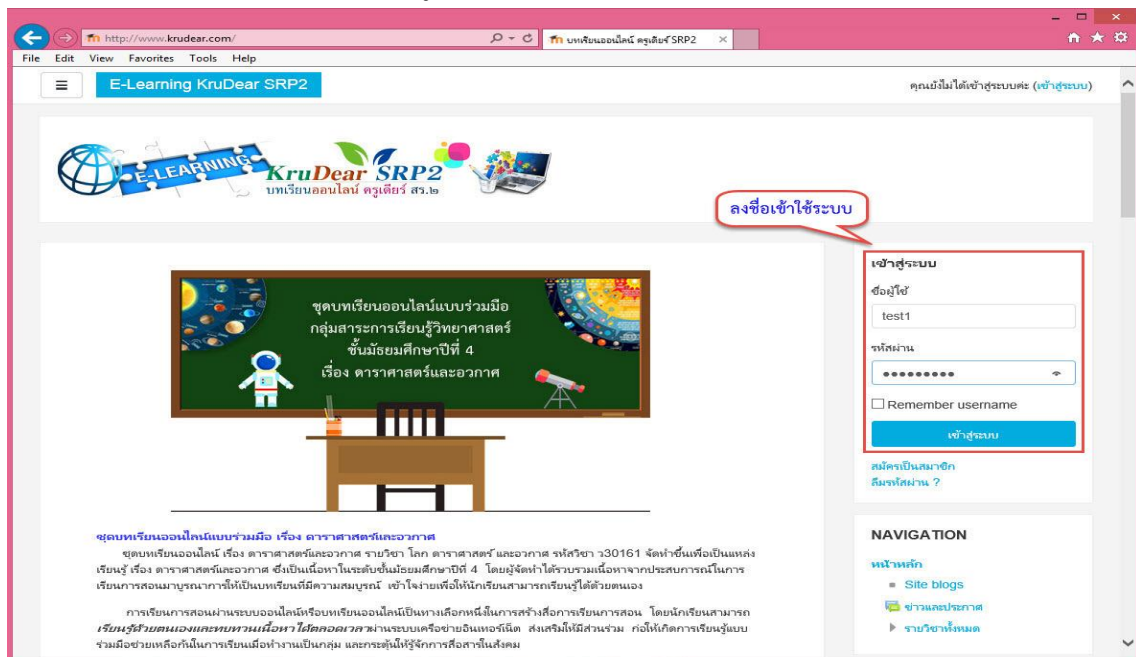
ภาพที่ 5 หน้าแรกของเว็บไซต์ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (5)

>>การสมัครสมาชิก

ผู้เรียนในรายวิชาในเว็บไซต์นี้ ได้รับการเพิ่มสมาชิกเข้าระบบจากผู้ดูแลระบบให้เรียบร้อยแล้ว และแจ้งชื่อผู้ใช้ พร้อมกับรหัสผ่านในห้องเรียน

>>วิธีการเข้าสู่บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ

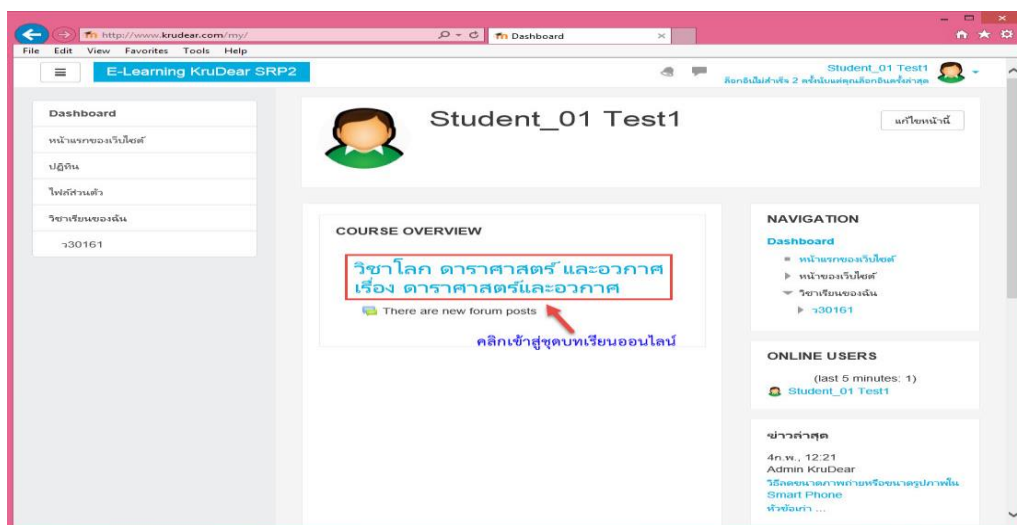
ลงชื่อเข้าใช้ระบบ โดยการป้อน ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน ดังภาพด้านล่าง



ภาพที่ 6 ลงชื่อเข้าใช้ระบบ



เมื่อลงชื่อเข้าใช้ระบบถูกต้อง จะเข้าสู่รายวิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ให้คลิกที่ลิงก์ เพื่อเข้าสู่บทเรียนออนไลน์ ดังภาพที่ 7



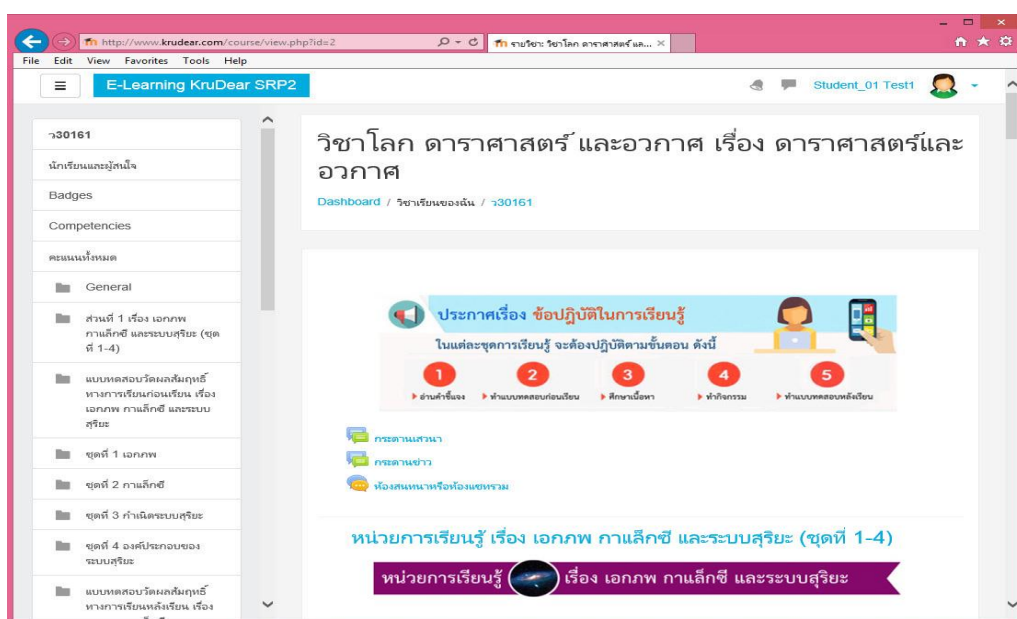
ภาพที่ 7 เมื่อลงชื่อเข้าใช้ระบบเรียบร้อยแล้ว คลิกเข้าสู่ชุดบทเรียนออนไลน์

>>โครงสร้างเนื้อหา

ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ รายวิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ รหัสวิชา ว30161 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

- หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ จะประกอบด้วย ชุดที่ 1-4 ใช้เวลาในการศึกษาและทำกิจกรรม ชุดละ 2 ชั่วโมง
- หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ดาวฤกษ์ จะประกอบด้วย ชุดที่ 5-14 ใช้เวลาในการศึกษาและทำกิจกรรม ชุดละ 1 ชั่วโมง

หน้าเว็บไซต์หลักชุดบทเรียนออนไลน์ ชุดที่ 1-14 ดังแสดงในภาพที่ 8-18



ภาพที่ 8 หน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเตล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (1)





The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.krudear.com/course/view.php?id=2>. The page title is "E-Learning KruDear SRP2". The user is logged in as "Student_01 Test1". The course is titled "หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ (ชุดที่ 1-4)". The left sidebar shows a list of course sections, including "ส่วนที่ 1 เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ (ชุดที่ 1-4)". The main content area displays the course structure for "ชุดที่ 1 เอกภพ", including sections like "คำชี้แจง ชุดที่ 1 เอกภพ", "แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ", "เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 1 เอกภพ", "แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 1 เอกภพ", "กิจกรรมที่ 1.1", "กิจกรรมที่ 1.2", "กิจกรรมที่ 1.3", "แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ", "กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 1", and "ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 1".

ภาพที่ 9 หน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (2)

The screenshot shows the same web browser window as the previous one, but the course section "ชุดที่ 2 กาแล็กซี" is selected. The main content area displays the course structure for "ชุดที่ 2 กาแล็กซี", including sections like "คำชี้แจง ชุดที่ 2 กาแล็กซี", "แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 2 กาแล็กซี", "เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 2 กาแล็กซี", "แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 2 กาแล็กซี", "กิจกรรมที่ 2.1", "กิจกรรมที่ 2.2", "กิจกรรมที่ 2.3", "แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 2 กาแล็กซี", "กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 2", and "ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 2". Below this, the section "ชุดที่ 3 กำเนิดระบบสุริยะ" is also visible, including "คำชี้แจง ชุดที่ 3 กำเนิดระบบสุริยะ", "แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 3 กำเนิดระบบสุริยะ", "เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 3 กำเนิดระบบสุริยะ", and "แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 3 กำเนิดระบบสุริยะ".

ภาพที่ 10 หน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (3)





ภาพที่ 11 หน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาวฤกษ์และอวกาศ (4)

ภาพที่ 12 หน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาวฤกษ์และอวกาศ (5)





The screenshot shows the E-Learning KruDear SRP2 interface. The left sidebar contains a navigation menu with items like 'ว30161', 'นักเรียนและผู้สนใจ', 'Badges', 'Competencies', and 'คะแนนทั้งหมด'. The main content area displays 'ชุดที่ 6 กำเนิดดวงอาทิตย์' (Unit 6: Introduction to Astronautics). Below the unit title, there is a progress bar and a list of resources including 'คำชี้แจง ชุดที่ 6 กำเนิดดวงอาทิตย์', 'แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 6 กำเนิดดวงอาทิตย์', 'เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 6 กำเนิดดวงอาทิตย์', 'แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 6 กำเนิดดวงอาทิตย์', 'กิจกรรมที่ 6.1', 'กิจกรรมที่ 6.2', 'แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 6 กำเนิดดวงอาทิตย์', 'กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 6', and 'ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 6'.

ภาพที่ 13 หน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (6)

The screenshot shows the E-Learning KruDear SRP2 interface. The left sidebar contains a navigation menu with items like 'ว30161', 'นักเรียนและผู้สนใจ', 'Badges', 'Competencies', and 'คะแนนทั้งหมด'. The main content area displays 'ชุดที่ 8 ความส่องสว่างของดาวฤกษ์' (Unit 8: The Brightness of Stars). Below the unit title, there is a progress bar and a list of resources including 'คำชี้แจง ชุดที่ 8 ความส่องสว่างของดาวฤกษ์', 'แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 8 ความส่องสว่างของดาวฤกษ์', 'เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 8 ความส่องสว่างของดาวฤกษ์', 'แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 8 ความส่องสว่างของดาวฤกษ์', 'กิจกรรมที่ 8.1', 'กิจกรรมที่ 8.2', 'แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 8 ความส่องสว่างของดาวฤกษ์', 'กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 8', and 'ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 8'.

ภาพที่ 14 หน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (7)





The screenshot shows the E-Learning KruDear SRP2 interface. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: 30161, นักเรียนและผู้สนใจ, Badges, Competencies, คณะทั้งหมด, General, ส่วนที่ 1 เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ (ชุดที่ 1-4), แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ, ชุดที่ 1 เอกภพ, ชุดที่ 2 กาแล็กซี, ชุดที่ 3 กำเนิดระบบสุริยะ, ชุดที่ 4 องค์ประกอบของระบบสุริยะ, and แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง. The main content area displays Unit 9: ไขปริศนาของดาวฤกษ์. It includes a list of resources for Unit 9: 09 ไขปริศนาของดาวฤกษ์, such as คำชี้แจง ชุดที่ 9 ไขปริศนาของดาวฤกษ์, แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 9 ไขปริศนาของดาวฤกษ์, เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 9 ไขปริศนาของดาวฤกษ์, แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 9 ไขปริศนาของดาวฤกษ์, กิจกรรมที่ 9.1, กิจกรรมที่ 9.2, แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 9 ไขปริศนาของดาวฤกษ์, กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 9, and ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 9. Below this, Unit 10: 10 สืบค้นหามิฟิวด และสเปกตรัมของดาวฤกษ์ is also visible, listing similar resources.

ภาพที่ 15 หน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (8)

The screenshot shows the E-Learning KruDear SRP2 interface. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area displays Unit 11: ระยะห่างของดาวฤกษ์. It includes a list of resources for Unit 11: 11 ระยะห่างของดาวฤกษ์, such as คำชี้แจง ชุดที่ 11 ระยะห่างของดาวฤกษ์, แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 11 ระยะห่างของดาวฤกษ์, เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 11 ระยะห่างของดาวฤกษ์, แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 11 ระยะห่างของดาวฤกษ์, กิจกรรมที่ 11.1, กิจกรรมที่ 11.2, แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 11 ระยะห่างของดาวฤกษ์, กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 11, and ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 11. Below this, Unit 12: 12 เนบิวลา แหล่งกำเนิดดาวฤกษ์ is also visible, listing similar resources.

ภาพที่ 16 หน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (9)





The screenshot shows the E-Learning KruDear SRP2 interface. The browser address bar displays <http://www.krudear.com/course/view.php?id=2>. The page title is 'E-Learning KruDear SRP2'. The user is logged in as 'Student_01 Test1'. The sidebar on the left contains a list of navigation links: 'ว30161', 'นักเรียนและผู้สนใจ', 'Badges', 'Competencies', 'คะแนนทั้งหมด', 'General', 'ส่วนที่ 1 เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ (ชุดที่ 1-4)', 'แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ', 'ชุดที่ 1 เอกภพ', 'ชุดที่ 2 กาแล็กซี', 'ชุดที่ 3 กำเนิดระบบสุริยะ', 'ชุดที่ 4 องค์ประกอบของระบบสุริยะ', and 'แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง'. The main content area displays 'ชุดที่ 12' (Unit 12) with a list of resources: 'คำชี้แจง ชุดที่ 12 แนวคิด แหล่งกำเนิดดาวฤกษ์', 'แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 12 แนวคิด แหล่งกำเนิดดาวฤกษ์', 'เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 12 แนวคิด แหล่งกำเนิดดาวฤกษ์', 'แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 12 แหล่งกำเนิดดาวฤกษ์', 'กิจกรรมที่ 12.1', 'กิจกรรมที่ 12.2', 'แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 12 แนวคิด แหล่งกำเนิดดาวฤกษ์', 'กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 12', and 'ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 12'. Below this, the next unit 'ชุดที่ 13 ระบบดาวฤกษ์' (Unit 13 Star Systems) is partially visible.

ภาพที่ 17 หน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (10)

The screenshot shows the E-Learning KruDear SRP2 interface. The browser address bar displays <http://www.krudear.com/course/view.php?id=2>. The page title is 'E-Learning KruDear SRP2'. The user is logged in as 'Student_01 Test1'. The sidebar on the left contains a list of navigation links: 'ว30161', 'นักเรียนและผู้สนใจ', 'Badges', 'Competencies', 'คะแนนทั้งหมด', 'General', 'ส่วนที่ 1 เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ (ชุดที่ 1-4)', 'แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ', 'ชุดที่ 1 เอกภพ', 'ชุดที่ 2 กาแล็กซี', 'ชุดที่ 3 กำเนิดระบบสุริยะ', 'ชุดที่ 4 องค์ประกอบของระบบสุริยะ', and 'แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง'. The main content area displays 'ชุดที่ 14' (Unit 14) with a list of resources: 'คำชี้แจง ชุดที่ 14 มวลของดาวฤกษ์', 'แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 14 มวลของดาวฤกษ์', 'เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 14 มวลของดาวฤกษ์', 'แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 14 มวลของดาวฤกษ์', 'กิจกรรมที่ 14.1', 'กิจกรรมที่ 14.2', 'แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 14 มวลของดาวฤกษ์', 'กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 14', and 'ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 14'. Below this, the next unit 'ชุดที่ 15' (Unit 15) is partially visible.

ภาพที่ 18 หน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ โดยใช้โปรแกรมมูเดล เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ (11)





>>แนะนำการใช้บทเรียน

ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ รายวิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ รหัสวิชา ว30161 สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในแต่ละชุดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้



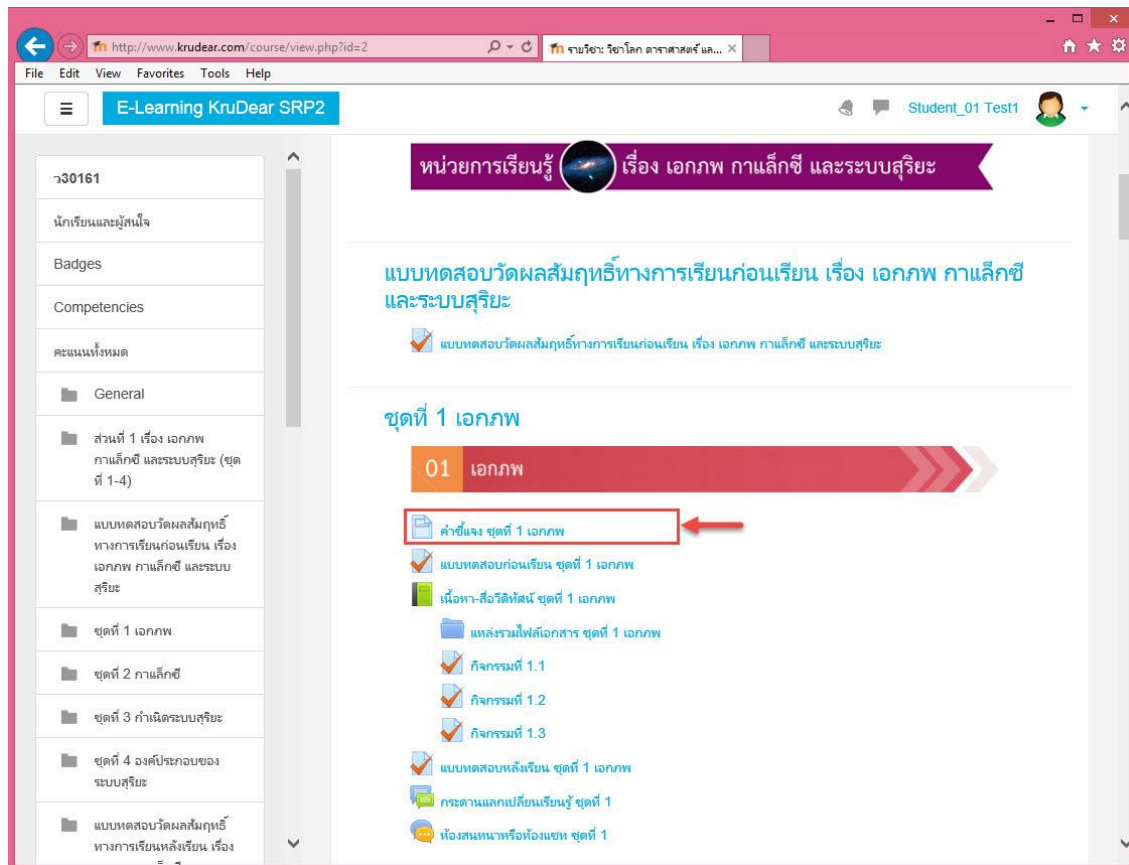
ภาพที่ 19 ขั้นตอนการเรียนรู้

1. อ่านคำชี้แจง ศึกษาคำอธิบายการเรียนรู้ในแต่ละชุด
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดผลพื้นฐานความรู้เดิม
3. ศึกษาเนื้อหา สื่อวีดิทัศน์ ให้เข้าใจ ในห้องเรียนผู้สอนจะอธิบายรายละเอียดเนื้อหาและตอบข้อซักถาม
4. ทำกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละชุดการเรียนรู้
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลความรู้ หลังจากได้ศึกษาเนื้อหาเสร็จสิ้นแล้ว

>>ศึกษาชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 1 เอกภพ

>>>คำชี้แจง

คลิกที่ลิงก์ คำชี้แจง ชุดที่ 1 เอกภพ ดังภาพที่ 20 เพื่อศึกษารายละเอียด



ภาพที่ 20 ผู้เรียนคลิกเข้าอ่าน คำชี้แจง ชุดที่ 1 เอกภพ





ว30161

นักเรียนและผู้สังเกต

Badges

Competencies

คะแนนทั้งหมด

General

ส่วนที่ 1 เรื่อง เอกภพ

กาแล็กซี และระบบสุริยะ (ชุดที่ 1-4)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

ชุดที่ 1 เอกภพ

ชุดที่ 2 กาแล็กซี

ชุดที่ 3 กาแล็กซีและระบบสุริยะ

ชุดที่ 4 องค์ประกอบของระบบสุริยะ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง

คำชี้แจง ชุดที่ 1 เอกภพ

คำชี้แจง

การใช้ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 1 เรื่อง เอกภพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- ครูผู้สอนแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คนตามความสามารถ แบ่ง ปานกลาง อ่อน ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาตัวชี้วัด
- ให้นักเรียนศึกษาและทำชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 1 เรื่อง เอกภพ ประกอบด้วย
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - เนื้อหาในบทเรียนออนไลน์
 - กิจกรรมที่ 1.1 1.2 และ 1.3
 - แบบทดสอบหลังเรียน
- สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันกิจกรรมในชุดกิจกรรมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด
- สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันหาข้อมูลเพิ่มเติม ให้ความเข้าใจในเนื้อหาและจะช่วยเหลือกันเรียนและแนะนำกันเรียนปานกลาง
- นักเรียนแต่ละคนนำกิจกรรมในชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 1 เรื่อง เอกภพ เสร็จแล้ว รวบรวมและผลการตรวจสอบจากครูทางเว็บไซต์ (www.krudear.com)
- นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน
- นักเรียนต้องปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัด การตอบคำถามนักเรียนจะต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง การตอบผิดไม่ใช่เรื่องเสียหายให้นักเรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาในบทเรียนออนไลน์ใหม่อีกครั้ง จะทำให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นความซื่อสัตย์ต่อตนเอง และเน้นการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม
- ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยใด ๆ สามารถสอบถามหรือขอคำแนะนำจากครูได้ตลอดเวลา

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 7.1

เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายใน ระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ภาพที่ 21 หน้าเว็บไซต์ คำชี้แจงชุดที่ 1 เอกภพ (1)

ว30161

นักเรียนและผู้สังเกต

Badges

Competencies

คะแนนทั้งหมด

General

ส่วนที่ 1 เรื่อง เอกภพ

กาแล็กซี และระบบสุริยะ (ชุดที่ 1-4)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

ชุดที่ 1 เอกภพ

ชุดที่ 2 กาแล็กซี

ชุดที่ 3 กาแล็กซีและระบบสุริยะ

ชุดที่ 4 องค์ประกอบของระบบสุริยะ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง

คำชี้แจง ชุดที่ 1 เอกภพ

คำชี้แจง

การใช้ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 1 เรื่อง เอกภพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- ครูผู้สอนแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คนตามความสามารถ แบ่ง ปานกลาง อ่อน ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาตัวชี้วัด
- ให้นักเรียนศึกษาและทำชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 1 เรื่อง เอกภพ ประกอบด้วย
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - เนื้อหาในบทเรียนออนไลน์
 - กิจกรรมที่ 1.1 1.2 และ 1.3
 - แบบทดสอบหลังเรียน
- สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันกิจกรรมในชุดกิจกรรมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด
- สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันหาข้อมูลเพิ่มเติม ให้ความเข้าใจในเนื้อหาและจะช่วยเหลือกันเรียนและแนะนำกันเรียนปานกลาง
- นักเรียนแต่ละคนนำกิจกรรมในชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 1 เรื่อง เอกภพ เสร็จแล้ว รวบรวมและผลการตรวจสอบจากครูทางเว็บไซต์ (www.krudear.com)
- นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน
- นักเรียนต้องปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัด การตอบคำถามนักเรียนจะต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง การตอบผิดไม่ใช่เรื่องเสียหายให้นักเรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาในบทเรียนออนไลน์ใหม่อีกครั้ง จะทำให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นความซื่อสัตย์ต่อตนเอง และเน้นการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม
- ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยใด ๆ สามารถสอบถามหรือขอคำแนะนำจากครูได้ตลอดเวลา

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 7.1

เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายใน ระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ตัวชี้วัด

สืบค้นและอธิบายการเกิดวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง

เอกภพกำเนิด ณ จุดที่เรียกว่า บิกแบง เป็นจุดที่พลังงานเริ่มเปลี่ยนเป็นสสาร เกิดเป็นอนุภาคคาร์กิว เลิกตรอน นิวทริโน พร้อมปฏิอนุภาค เมื่ออุณหภูมิของเอกภพลดต่ำลง คาร์กจะรวมตัวกันเป็นอนุภาคพื้นฐาน คือ โปรตอน และนิวตรอน ต่อมาโปรตอนและนิวตรอนรวมตัวกันเป็นนิวเคลียสของฮีเลียม และเกิดเป็นอะตอมของไฮโดรเจนและฮีเลียม ซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ของเนบิวลาดั้งเดิม เนบิวลาดั้งเดิมกระจายอยู่เป็นหย่อม ๆ กลายเป็นกาแล็กซี ภายในกาแล็กซีเกิดเป็น ดาวฤกษ์และระบบดาวฤกษ์

เวลา 2 ชั่วโมง

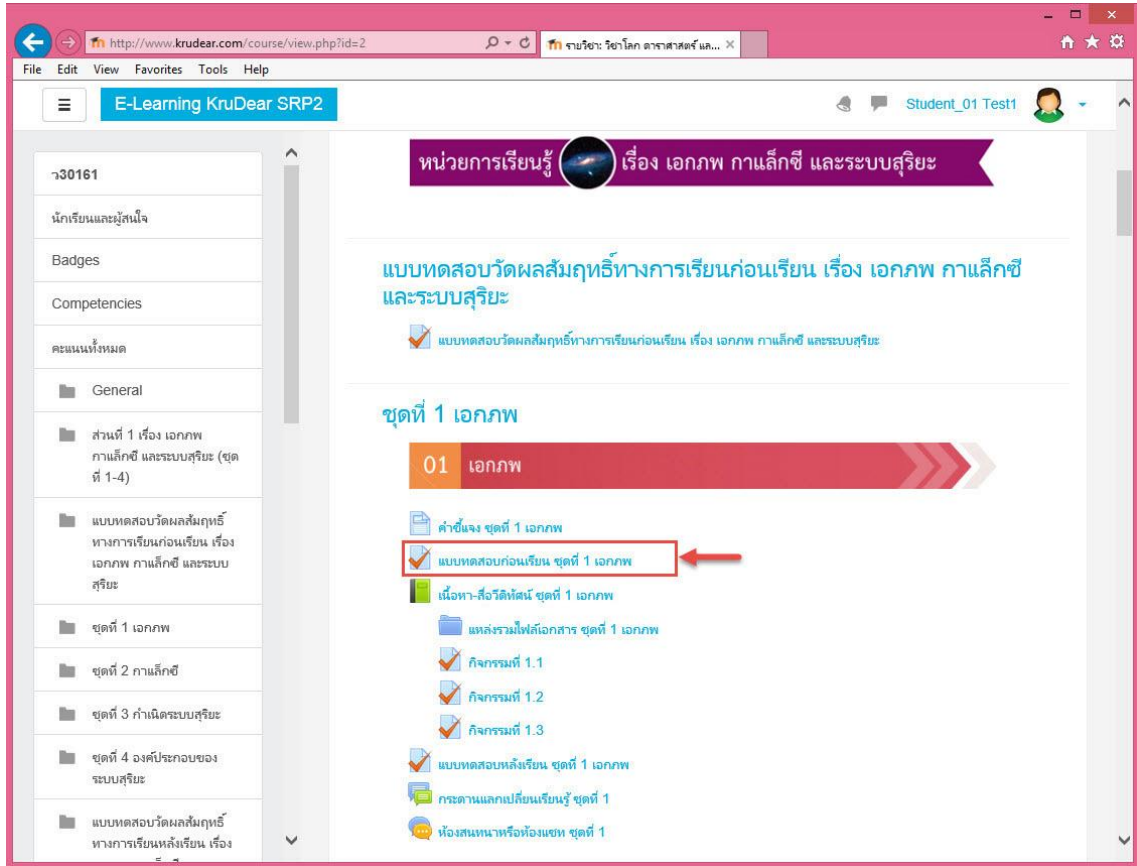
สื่อการเรียนรู้

- ภาพเกี่ยวกับเอกภพ
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- เนื้อหาในบทเรียนออนไลน์
- กิจกรรม 1.1-1.3
- แบบทดสอบหลังเรียน

ภาพที่ 22 หน้าเว็บไซต์ คำชี้แจงชุดที่ 1 เอกภพ (2)

>>>แบบทดสอบก่อนเรียน

คลิกที่ลิงก์ แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ ดังภาพที่ 23 เพื่อวัดผลพื้นฐานความรู้เดิม



หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

✓ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

ชุดที่ 1 เอกภพ

01 เอกภพ

คำชี้แจง ชุดที่ 1 เอกภพ

✓ แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 1 เอกภพ

แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 1 เอกภพ

กิจกรรมที่ 1.1

กิจกรรมที่ 1.2

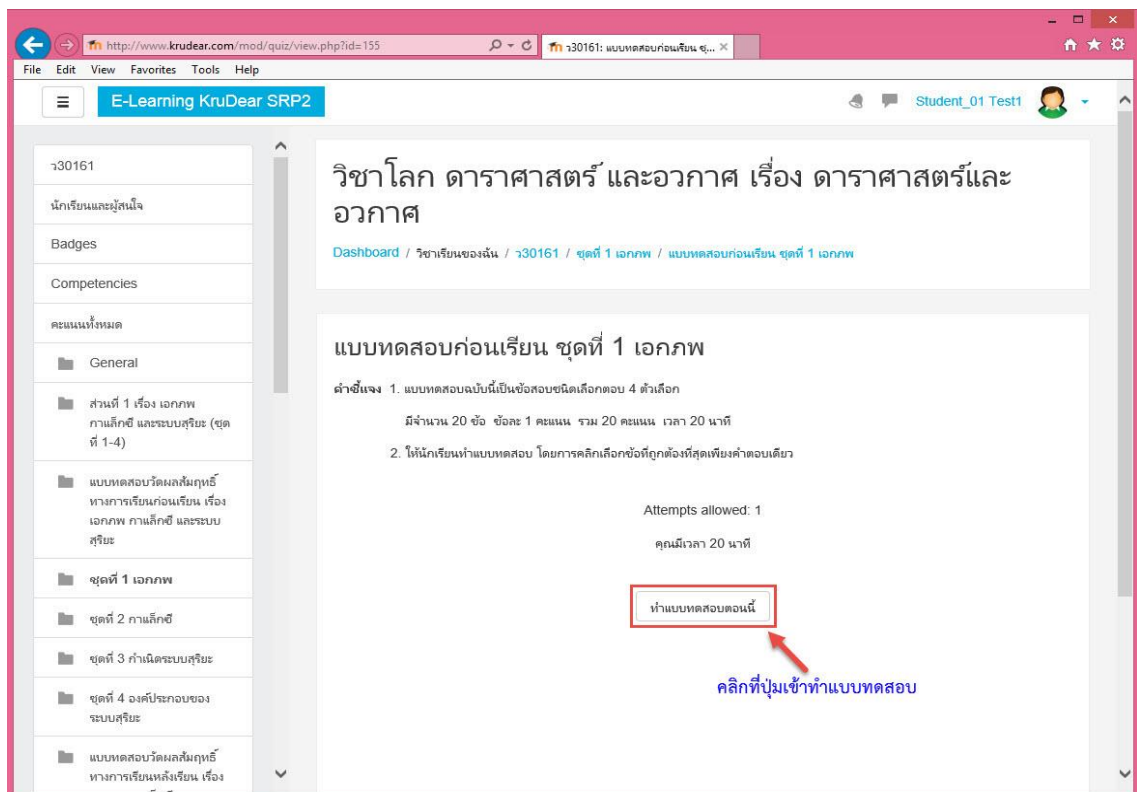
กิจกรรมที่ 1.3

แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 1

ห้องสนทนาพร้อมแชท ชุดที่ 1

ภาพที่ 23 ผู้เรียนคลิกเข้าทำ แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ



วิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นเชิงตอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

มีจำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน เวลา 20 นาที

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ โดยการคลิกเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

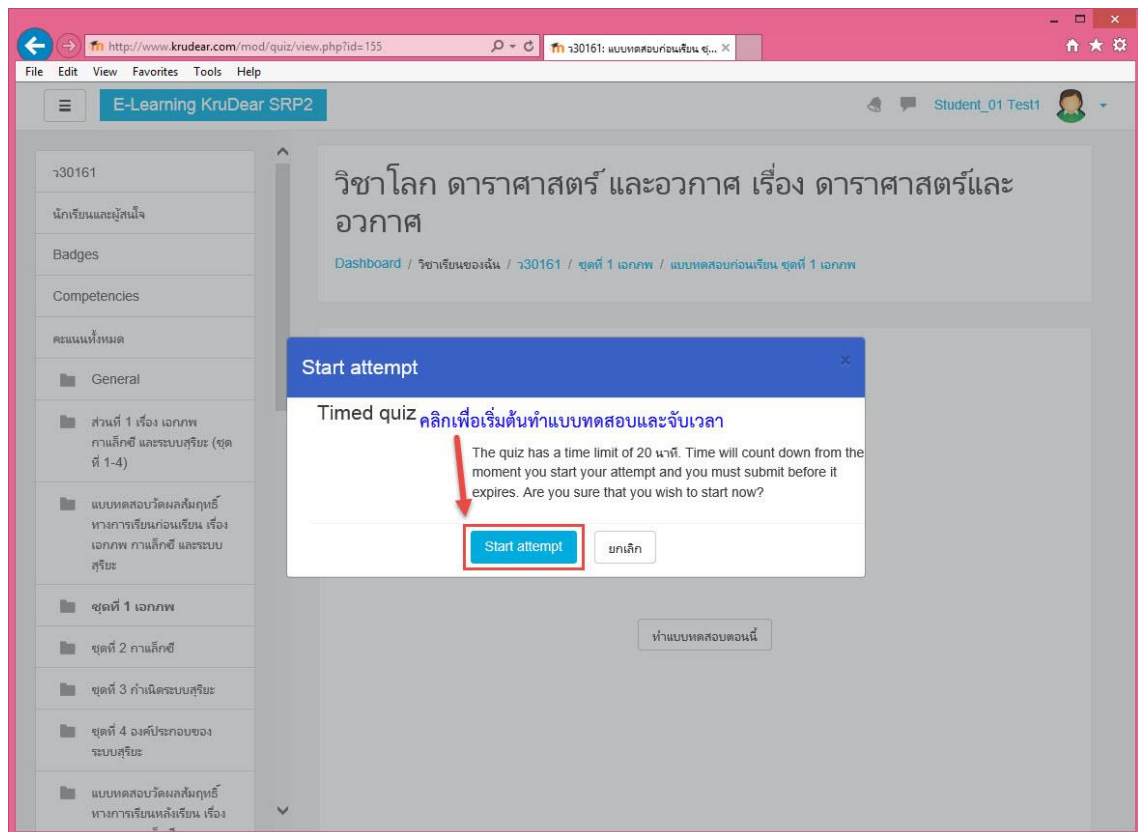
Attempts allowed: 1

คุณมีเวลา 20 นาที

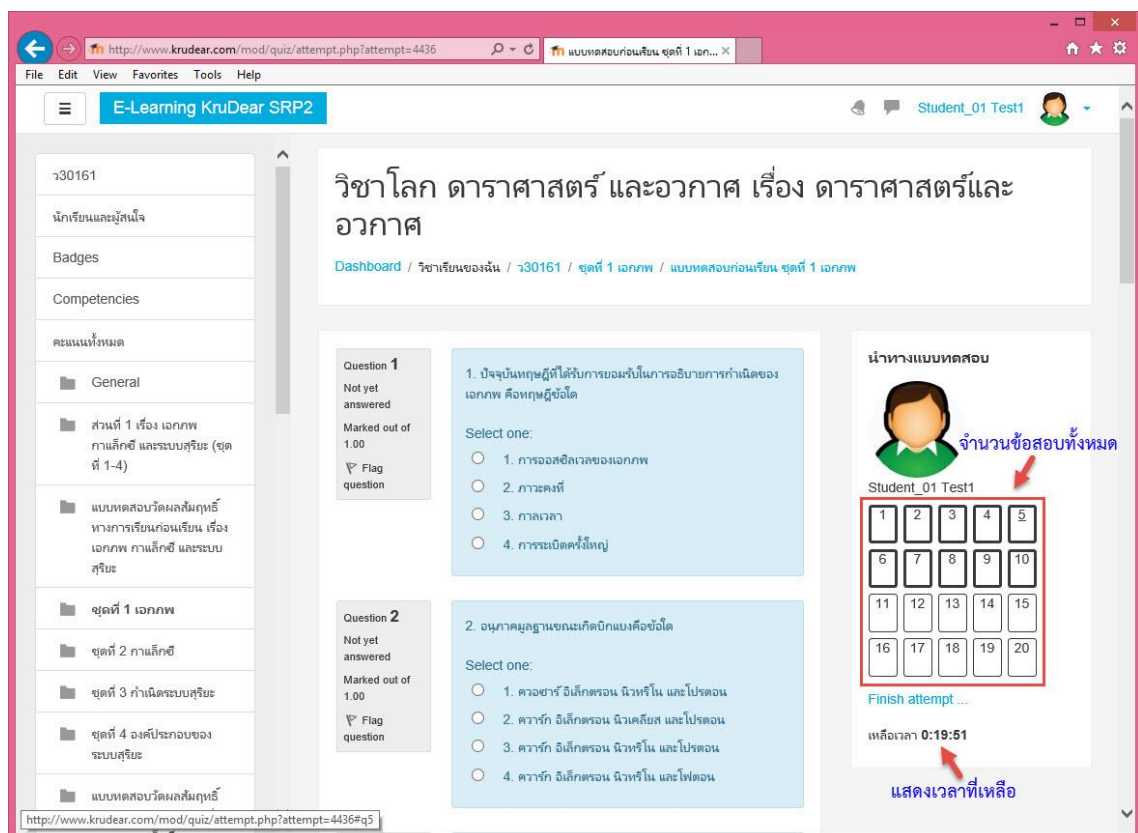
ทำแบบทดสอบตอนนี้

คลิกที่ปุ่มเข้าทำแบบทดสอบ

ภาพที่ 24 คลิกที่ปุ่มเพื่อเข้าทำแบบทดสอบ



ภาพที่ 25 คลิกที่ปุ่มเพื่อเริ่มต้นทำแบบทดสอบและจับเวลา



ภาพที่ 26 แบบทดสอบ แสดงจำนวนข้อสอบทั้งหมดและเวลาที่เหลือนับจากขวามือ



The screenshot shows the E-Learning KruDear SRP2 interface. On the left is a sidebar with a user menu (ว30161, นักเรียนและผู้สนใจ, Badges, Competencies) and a course navigation tree (ส่วนที่ 1 เรื่อง เอกภพ, แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์, ชุดที่ 1 เอกภพ, etc.). The main area displays 'Question 10' with a text-based question about galaxies and a multiple-choice answer format. A red box highlights the 'Next page' button, with a red arrow pointing to it and the text 'คลิกหน้าถัดไป' (Click next page).

ภาพที่ 27 เมื่อทำแบบทดสอบหน้าแรกเสร็จแล้ว ให้คลิกหน้าถัดไปเพื่อทำแบบทดสอบหน้าที่ 2

The screenshot shows the E-Learning KruDear SRP2 interface at a later stage. The main area displays 'Question 11' and 'Question 12'. On the right, there is a 'นำทางแบบทดสอบ' (Test Navigation) section featuring a grid of numbers 1 through 20. A red box highlights the grid, and a red arrow points to it with the text 'จำนวนข้อที่แสดงในหน้านี้' (Number of questions displayed on this page). Below the grid is a 'Finish attempt...' button and a timer showing 'เหลือเวลา 0:13:29'.

ภาพที่ 28 แบบทดสอบหน้าที่ 2



answered
Marked out of 1.00
Flag question

Select one:

- ☐ 1. นวัตกรรมของอียิปต์
- ☒ 2. อียิปต์
- ☐ 3. นวัตกรรมของอียิปต์
- ☐ 4. อียิปต์

Question 20
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question

20. ผู้ที่ทราบว่า การแพร่กระจายจากอียิปต์ที่แท้จริงในปัจจุบันจะตรงสอดคล้องโดยใช้อักษรโรมันหรือเลขไทย คือข้อใด

Select one:

- ☐ 1. โรมัน ดิก พ.ศ. 5. พ.ศ. 5. เดวิด โรลด์ และเดวิด โรลด์
- ☐ 2. อาร์โน เพนเซียส โรเบิร์ต วิลสัน และ เดวิด วิลสัน
- ☒ 3. โรมัน ดิก และ เดวิด วิลสัน
- ☐ 4. โรมัน ดิก พ.ศ. 5. พ.ศ. 5. เดวิด โรลด์

คลิกเมื่อสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ

Previous page

Finish attempt ...

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Student_01 Test1 (ออกจากระบบ)
ว30161

ภาพที่ 29 เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ให้คลิกที่ปุ่มเมื่อสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ

วิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ / Summary of attempt

แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ
Summary of attempt
แสดงสถานะการทำข้อสอบแต่ละข้อ

คำถาม	สถานะ
1	Answer saved
2	Answer saved
3	Answer saved
4	Answer saved
5	Answer saved
6	Answer saved
7	Answer saved
8	Answer saved
9	Answer saved

หน้าทางแบบทดสอบ

Student_01 Test1

1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20

Finish attempt ...

ภาพที่ 30 แสดงสถานะการทำข้อสอบแต่ละข้อ



ภาพที่ 31 ผู้เรียนสามารถคลิกปุ่มเพื่อกลับไปทำแบบทดสอบใหม่หรือแก้ไขหรือ
คลิกส่งคำตอบแล้วสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ

ภาพที่ 32 ยืนยันสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ





วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ร30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
มีจำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน เวลา 20 นาที

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ โดยการคลิกเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

Attempts allowed: 1
คุณมีเวลา 20 นาที

Summary of your previous attempts

State	คะแนนที่ได้ / 20.00	Review
เสร็จสิ้น Submitted วันที่: 11 มีนาคม 2018, 4:26PM	6.00	

คะแนนที่ได้คือ 6.00/20.00 ← แสดงผลคะแนนที่ทำแบบทดสอบได้

หมดสิทธิ์ทำแบบทดสอบแล้ว

ภาพที่ 33 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1

>>>ศึกษาเนื้อหา-สื่อวิทัศน์

ส่วนของเนื้อหา-สื่อวิทัศน์ ผู้เรียนสามารถเปิดอ่านและศึกษาเนื้อหา มีทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย ที่ผู้สอนได้จัดทำไว้ในระบบ ซึ่งมีหัวข้อการเรียนรู้ ดังนี้

- **ผังมโนทัศน์** เป็นผังที่แสดงการเชื่อมโยงกันของเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจรายละเอียดเนื้อหาในภาพรวมและง่ายต่อการจดจำเรียนรู้
- **จุดประสงค์การเรียนรู้** เป็นการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้คร่าว ๆ ว่าผู้เรียนต้องรู้อะไรบ้าง
- **คำถามชวนคิดก่อนเรียน** เป็นคำถามที่ตั้งไว้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ก่อนศึกษาเนื้อหา
- **วิดีโอให้ความรู้** เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้รวบรวมและตัดต่อวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ง่ายดาย เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้มากยิ่งขึ้นและใช้เวลาในการเรียนรู้ที่น้อยลง
- **รายละเอียดเนื้อหา** เป็นการสรุปเนื้อหาที่สำคัญไว้ในส่วนนี้ ด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่รวดเร็วขึ้นและใช้เวลาในการเรียนรู้ที่น้อยลง
- **เฉลยคำถามชวนคิดก่อนเรียน** เป็นการเฉลยคำถามชวนคิดก่อนเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมาตรวจสอบคำตอบว่าตรงกับคำตอบที่ตนเองคิดไว้หรือไม่



การเข้าศึกษาเนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ให้คลิกที่ลิงก์ เนื้อหา ชุดที่ 1 เอกภพ ดังภาพที่ 34

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

ชุดที่ 1 เอกภพ

01 เอกภพ

คำชี้แจง ชุดที่ 1 เอกภพ

แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 1 เอกภพ

แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 1 เอกภพ

กิจกรรมที่ 1.1

กิจกรรมที่ 1.2

กิจกรรมที่ 1.3

แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 1

ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 1

ภาพที่ 34 ผู้เรียนสามารถคลิกเข้าอ่านและศึกษา เนื้อหา ชุดที่ 1

เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 1 เอกภพ

Next: หน้า 2 >

TABLE OF CONTENTS

- หน้า 1
- หน้า 2
- หน้า 3

หน้าปัจจุบัน

แสดงจำนวนหน้าทั้งหมดของเนื้อหา

บทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ชุดที่ 1 เรื่อง เอกภพ

เอกภพ

การกำเนิดเอกภพ

ทฤษฎีบิกแบง

หลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบง

- 1) หลักฐานการขยายตัวของเอกภพ
- 2) การค้นพบคลื่นไมโครเวฟพื้นหลังของอวกาศ

ทฤษฎีสถาเวคงที่

เอกภพไม่มีจุดกำเนิดและไม่มีวาระสุดท้าย
มีสภาพเหมือนในปัจจุบันมานานแล้ว
และเป็นเช่นนี้ตลอดไปชั่วกาลนาน

ภาพที่ 35 แสดงเนื้อหา ชุดที่ 1 หน้า 1 (1)



http://www.krudear.com/mod/book/view.php?id=163&chapterid=30 เนื้อหา ชุดที่ 1 เอกภพ หน้า 1

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถนำเสนอ และอธิบายลักษณะของเอกภพได้
2. นักเรียนสามารถนำเสนอ และอธิบายเกี่ยวกับการกำเนิดเอกภพได้

คำถามชวนคิดก่อนเรียน

1. เอกภพเกิดเมื่อใด เกิดขึ้นได้อย่างไร
2. เอกภพมีความกว้างใหญ่เพียงใด
3. เอกภพประกอบด้วยอะไรบ้าง

วิดีโอให้ดูแล้ว

เอกภพ

ครูปิยลักษณ์ ทวีแก้ว

ภาพที่ 36 แสดงเนื้อหา ชุดที่ 1 หน้า 1 (2)

http://www.krudear.com/mod/book/view.php?id=163&chapterid=30 เนื้อหา ชุดที่ 1 เอกภพ หน้า 1

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

3:12

เอกภพ (universe)

เอกภพหรือจักรวาล คือ เป็นอาณาบริเวณอวกาศที่กว้างใหญ่ไพศาล มีรัศมีประมาณ 15,000 ล้านปีแสง ประกอบด้วยกาแล็กซีจำนวนมากนับแสนล้านกาแล็กซี ดวงดาวจำนวนมากมหาศาล เนบิวลา กลุ่มแก๊ส และฝุ่นละออง เป็นแหล่งรวมทุกสรรพสิ่งในธรรมชาติรวมทั้งที่ว่าง เอกภพได้กำเนิดเกิดขึ้นมาประมาณ 15,000 ล้านปี

นักวิทยาศาสตร์ นักดาราศาสตร์ ต่างพยายามจินตนาการ สร้างทฤษฎี และทฤษฎีต่าง ๆ เพื่ออธิบายความเป็นมาเกี่ยวกับการกำเนิดเอกภพ แต่มีอยู่ 2 ทฤษฎีที่อธิบายได้น่าสนใจมาก และได้รับความสนใจจากบุคคลโดยทั่วไป คือ

ภาพที่ 37 แสดงเนื้อหา ชุดที่ 1 หน้า 1 (3)



http://www.krudear.com/mod/book/view.php?id=163&chapterid=30

เนื้อหา ชุดที่ 1 เอกภพ หน้า 1

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

เอกภพ (universe)

เอกภพหรือจักรวาล คือ เป็นอาณาบริเวณอวกาศที่กว้างไพศาล มีรัศมีประมาณ 15,000 ล้านปีแสง ประกอบด้วยกาแล็กซีจำนวนนับแสนล้านกาแล็กซี ดวงดาวจำนวนมหาศาล เนบิวลา กลุ่มแก๊ส และฝุ่นละออง เป็นแหล่งรวมสรรพสิ่งในธรรมชาติรวมทั้งหมด เอกภพได้กำเนิดเกิดขึ้นมาประมาณ 15,000 ล้านปี

นักวิทยาศาสตร์ นักดาราศาสตร์ ต่างพยายามจินตนาการ สร้างทฤษฎี และทฤษฎีต่าง ๆ เพื่ออธิบายความเป็นมาเกี่ยวกับการกำเนิดเอกภพ แต่มีอยู่ 2 ทฤษฎีที่อธิบายได้น่าสนใจมาก และได้รับความสนใจจากบุคคลโดยทั่วไป คือ

1.ทฤษฎีบิกแบง (Big Bang theory) หรือทฤษฎีการระเบิดครั้งยิ่งใหญ่ เป็นจุดเริ่มต้นของเอกภพและเวลาโดยอธิบายว่าเอกภพเริ่มจากพลังงานเป็นสสาร จากขนาดเล็กเป็นขนาดใหญ่ จากอุณหภูมิสูงเป็นอุณหภูมิต่ำ ซึ่งสสารที่เกิดขึ้นครั้งแรกเป็นอนุภาคมูลฐานชนิดต่าง ๆ ได้แก่ อนุภาค ควาร์ก นิวทริโน และอิเล็กตรอน รวมถึงพลังงานโฟตอน พร้อมกับเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ที่มีสมบัติเหมือนกับอนุภาคที่เป็นคู่แต่มีประจุไฟฟ้าตรงข้าม ได้แก่ โพซิตรอน เป็นปฏิอนุภาคของอิเล็กตรอน แอนติโปรตอน เป็นปฏิอนุภาคของโปรตอน ยกเว้นนิวทริโนและแอนตินิวทริโนไม่มีประจุไฟฟ้าแต่จะมีสมบัติบางประการแตกต่างกัน เมื่ออนุภาคพบกับปฏิอนุภาคที่เป็นคู่กันจะรวมกันเกิดเป็นพลังงาน และจากพลังงานเปลี่ยนกลับเป็นอนุภาคและปฏิอนุภาค เพราะอนุภาคและปฏิอนุภาคดังกล่าวไม่คงตัวจึงสลายตัวกันไปมา แต่ในธรรมชาติมีอนุภาคมากกว่าปฏิอนุภาค จึงทำให้มีอนุภาคที่ก่อเกิดเป็นสสารของเอกภพในปัจจุบัน

หลังบิกแบงเพียง 10^{-6} วินาที อุณหภูมิของเอกภพลดลงเป็นสิบล้านเคลวิน ทำให้ควาร์กเกิดการรวมตัวกัน กลายเป็นโปรตอน (นิวเคลียสของไฮโดรเจน) และนิวตรอน

หลังบิกแบง 3 นาที อุณหภูมิของเอกภพลดลงเป็นร้อยล้านเคลวิน มีผลให้โปรตอนและนิวตรอนเกิดการรวมตัวเป็นนิวเคลียสของฮีเลียม ช่วงแรก ๆ นี้เอกภพขยายตัวอย่างรวดเร็วมาก

หลังบิกแบง 300,000 ปี อุณหภูมิลดลงเหลือ 10,000 เคลวิน นิวเคลียสของไฮโดรเจนและฮีเลียมจึงอิเล็กตรอนเข้ามาอยู่ในวงโคจร เกิดเป็นอะตอมของไฮโดรเจนและฮีเลียม

คลิกเพื่อไปหน้าถัดไป

Next: หน้า 2 ►

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Student_01 Test1 (ออกจากระบบ)
30161

ภาพที่ 38 แสดงเนื้อหา ชุดที่ 1 หน้า 1 และคลิกปุ่มเพื่อไปหน้า 2 (4)

http://www.krudear.com/mod/book/view.php?id=163&chapterid=38

เนื้อหา ชุดที่ 1 เอกภพ หน้า 2

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

เนื้อหา-สื่อดีทัศน์ ชุดที่ 1 เอกภพ

Previous: หน้า 1

Next: หน้า 3 ►

หลังบิกแบง 1,000 ล้านปี กาแล็กซีต่าง ๆ เริ่มกำเนิดขึ้น ภายในกาแล็กซีมีธาตุไฮโดรเจนและฮีเลียมเป็นสารเบื้องต้น ซึ่งก่อเกิดเป็นดาวฤกษ์แรก ๆ ส่วนธาตุต่าง ๆ ที่มีมวลมากกว่าฮีเลียมเกิดจากดาวฤกษ์ขนาดใหญ่ ดังแสดงในภาพที่ 1.2 ซึ่งไฮโดรเจนเป็นธาตุที่มีมากที่สุดในเอกภพเพราะเป็นธาตุที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของดาวฤกษ์ และเนบิวลา

THE BIG BANG THEORY

TIME BEGINS	ONE SECOND	PRESENT DAY
Time: 10^{-43} sec.	Time: 10^{-32} sec.	Time: 10^{-6} sec.
Temperature: 10^{32}°C	Temperature: 10^{27}°C	Temperature: 10^{15}°C

- The cosmos goes through a "superfast inflation" expanding from the size of an atom to that of a grapefruit in a tiny fraction of a second.
- Post-inflation, the universe is a seething, hot soup of electrons, quarks and other particles.
- A rapidly cooling cosmos permits quarks to clump into protons and neutrons.
- Still too hot to form into atoms, charged electrons and protons prevent light from shining; the universe is a superhot fog.
- Electrons combine with protons and neutrons to form atoms, mostly hydrogen and helium. Light can finally shine.
- Gravity makes hydrogen and helium gas coalesce to form the giant clouds that will become galaxies; smaller clumps of gas collapse to form the first stars.
- As galaxies cluster together under gravity, the first stars die and spew heavy elements into space; these will eventually form into new stars and planets.

TABLE OF CONTENTS

- หน้า 1
- หน้า 2 ← หน้าปัจจุบัน
- หน้า 3

ภาพที่ 39 แสดงเนื้อหา ชุดที่ 1 หน้า 2 (5)



http://www.krudear.com/mod/book/view.php?id=163&chapterid=38

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

NOTE: The numbers in cosmology are so great and the numbers in subatomic physics are so small that it is often necessary to express them in exponential form. Ten multiplied by itself, or 100, is written as 10^2 . One thousand is written as 10^3 . Similarly, one tenth is 10^{-1} , and one hundredth is 10^{-2} . Source: The Birth of the Universe, The Kingfisher Young People's Book of Space. IBBT Graphics by L & C Ltd

ภาพที่ 1.2 วิวัฒนาการการเกิดเอกภพ ที่เริ่มต้นจากการระเบิดครั้งยิ่งใหญ่
ที่มา : <http://therabexperience.blogspot.com/2011/01/was-big-bang-gods-work.html>

2.ทฤษฎีสถาถะคงที่ (Steady State theory) โดยอธิบายว่า เอกภพไม่มีจุดกำเนิดและจะไม่มีการสุดท้าย เอกภพมีสภาพตั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันมานานแล้ว และจะมีสภาพเช่นนี้ตลอดไปชั่วกาลนาน

อย่างไรก็ตาม ในช่วงระหว่าง พ.ศ. 2493 – 2506 ทฤษฎีทั้งสองต่างได้รับความเชื่อถือและมีคนสนับสนุนพอ ๆ กัน แต่แล้วหลักฐานเชิงประจักษ์การสังเกตการณ์ก็ทำให้ทฤษฎีอีกแบบได้รับความเชื่อถือและยอมรับมากกว่าทฤษฎีสภาวะคงที่ ซึ่งมีอยู่อย่างน้อย 2 ประการ ได้แก่

1) หลักฐานการขยายตัวของเอกภพ
เอ็ดวิน ฮาวเวลล์ ฮับเบิล นักดาราศาสตร์ชาวอเมริกัน ได้ค้นพบและตั้งกฎของฮับเบิลเกี่ยวกับการขยายตัวของเอกภพด้วยการวัดระยะทาง (D) และอัตราเร็ว (V) แล้วนำมาเขียนกราฟระหว่าง D กับ V พบว่า V แปรผันตรงกับ D

$$V \propto D$$

$$V = \text{ค่าคงตัว} \times D$$

$$V = H_0 \times D$$

โดย H_0 คือค่าคงตัวของฮับเบิล มีหน่วยเป็นกิโลเมตรต่อวินาทีต่อเมกะพาร์เซก ($\text{km s}^{-1} \text{Mpc}^{-1}$) ในปัจจุบันค่า H_0 ที่ยอมรับ คือ $75 \pm 3 \text{ km s}^{-1} \text{Mpc}^{-1}$ ซึ่งหมายความว่าเอกภพกำลังขยายตัวออกด้วยอัตราเร็วเฉลี่ย 75 ± 3 กิโลเมตรต่อวินาที ในทุก ๆ ระยะทาง 1 เมกะพาร์เซก โดยข้อค้นพบของฮับเบิลระบุว่า "กาแล็กซีที่เป็นส่วนประกอบของเอกภพจะเคลื่อนที่ไกลออกไปด้วยความเร็วที่เพิ่มขึ้นตามระยะทาง กาแล็กซีที่ไกลยิ่งเคลื่อนที่ห่างออกไปเร็วกว่ากาแล็กซีที่อยู่ใกล้" นั่นคือ เอกภพกำลังขยายตัว ทำให้นักดาราศาสตร์สามารถคำนวณอายุของเอกภพได้เท่ากับ $1/H_0$

คลิกเพื่อไปหน้าถัดไป

Previous: หน้า 1 Next: หน้า 3

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Student_01 Test1 (ออกจากรบบ) 30161

ภาพที่ 40 แสดงเนื้อหา ชุดที่ 1 หน้า 2 และคลิกปุ่มเพื่อไปหน้า 3 (6)

http://www.krudear.com/mod/book/view.php?id=163&chapterid=31

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

เนื้อหา-สื่อดีทัศน์ ชุดที่ 1 เอกภพ

Previous: หน้า 2 Exit book

TABLE OF CONTENTS

- หน้า 1
- หน้า 2
- หน้า 3 ← หน้าปัจจุบัน

Hubble's Plot of Galaxy Velocity & Distance

ภาพที่ 1.3 เอ็ดวิน ฮาวเวลล์ ฮับเบิล (Edwin Powell Hubble) และการขยายตัวของเอกภพ
ที่มา : <http://nuclear.mutphysics.com/blog-sci7/?p=16263>

2) การค้นพบคลื่นไมโครเวฟพื้นหลังของอวกาศ ซึ่งอุณหภูมิพื้นหลังของอวกาศ หรืออุณหภูมิของเอกภพ เท่ากับ 2.73 เคลวิน

การค้นพบพื้นหลังคลื่นไมโครเวฟพื้นหลังของอวกาศ เป็นการค้นพบอย่างบังเอิญในปี ค.ศ. 1965 โดยนักวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกัน 2 คน คือ อาร์โน เพนเซียส และโรเบิร์ต วิลสัน ซึ่งประจำอยู่ที่ห้องปฏิบัติการเบลล์เทเลโฟน ขณะที่ทั้งสองคนกำลังทดสอบระบบเครื่องรับสัญญาณของกล้องโทรทรรศน์วิทยุ ปรากฏว่ามีสัญญาณรบกวนสัญญาณวิทยุในช่วงคลื่นที่ไม่ควรพบตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นกลางวันหรือกลางคืน หรือในฤดูต่าง ๆ ถึงแม้เปลี่ยนทิศทางและท่าความระมัดระวังอวกาศ ก็ยังมีสัญญาณรบกวนอยู่เช่นเดิม จึงพยายามที่จะหาสาเหตุนี้แล้วพบว่ามันเป็นสัญญาณที่เคลื่อนอยู่ในอวกาศ เปรียบได้กับพลังงานของการแผ่รังสี (radiation) ของวัตถุดำ (black body) ที่มีอุณหภูมิ 2.73 เคลวิน

ในขณะเดียวกัน โรเบิร์ต ดิก พินเจ.อี.พีบีเอส เดวิด โรลส์ และเดวิด วิลสันสัน แห่งมหาวิทยาลัยพรินซ์ตัน

ภาพที่ 41 แสดงเนื้อหา ชุดที่ 1 หน้า 3 (7)





← → http://www.krudear.com/mod/book/view.php?id=163&chapterid=31 E-เลา ยุติ 1 เอกภพ หน้า 3

File Edit View Favorites Tools Help

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

ประเทศสหรัฐอเมริกา ก็ได้พยายามค้นหาเอกภพที่เพิ่งของอวกาศเหมือนกัน รวมทั้ง จอร์จ กามอฟและคณะได้ทำนายว่าหลังการระเบิดครั้งยิ่งใหญ่ ยังมีสิ่งเหลือจากการระเบิดครั้งใหญ่ แผ่ออกมาในปัจจุบัน ซึ่งรังสีนี้สามารถตรวจสองได้ โดยใช้กล้องโทรทรรศน์วิทยุในช่วงคลื่นไมโครเวฟ ในช่วงเวลา 160 กิโลเมตร

จากหลักฐานการค้นพบพลังงานพื้นหลังของเอกภพที่มีการกระจายตัวสม่ำเสมอในทุกทิศทางในปริมาณที่เทียบได้กับพลังงานที่เกิดจากการแผ่รังสีของวัตถุดำที่อุณหภูมิเท่ากับ 2.73 เคลวิน ซึ่งสอดคล้องกับการกำเนิดเอกภพตามทฤษฎีบิกแบง ที่เมื่อเวลาผ่านไป อุณหภูมิของเอกภพจะลดลงเรื่อยๆ จึงเป็นหลักฐานที่สนับสนุนทฤษฎีบิกแบงได้เป็นอย่างดี

เฉลยคำถามตามความคิดที่อ่านเรียน

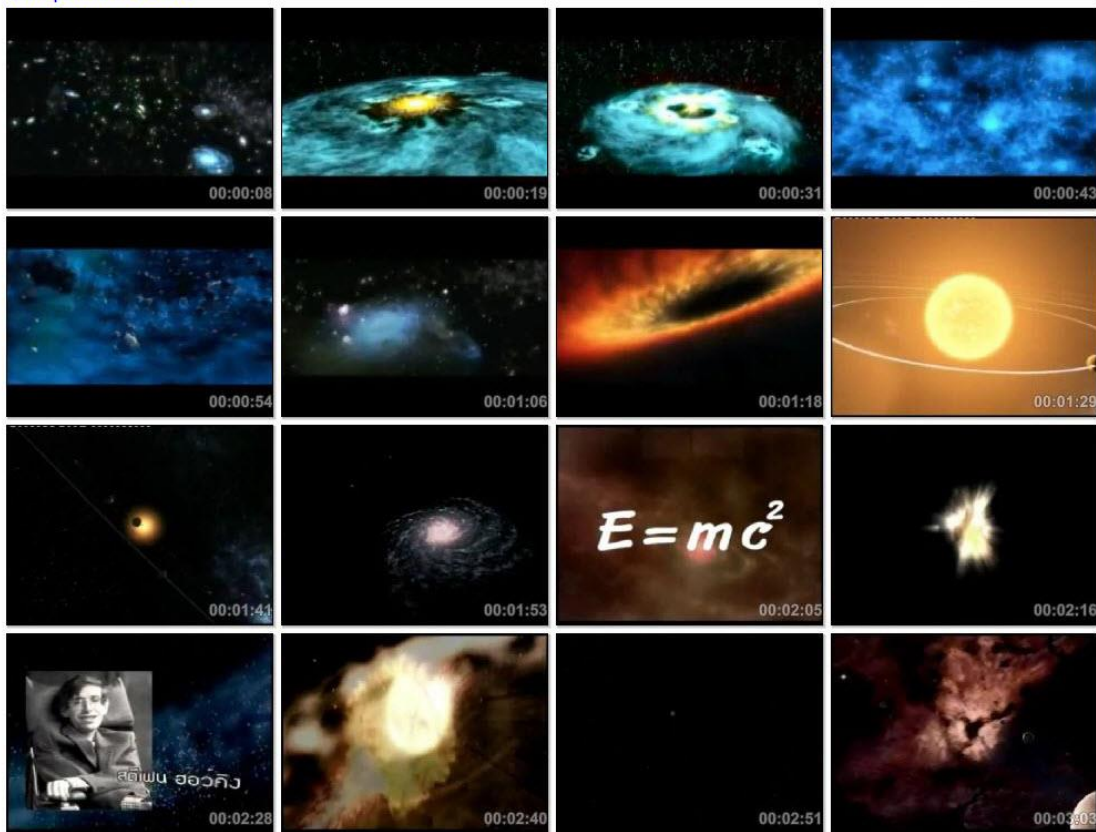
1. เอกภพเกิดเมื่อใด เกิดขึ้นได้อย่างไร
 A เอกภพได้กำเนิดเกิดขึ้นมาประมาณ 15,000 ล้านปี
 เอกภพเกิด ณ จุดที่เรียกว่า บิกแบง ซึ่งพลังงานเปลี่ยนเป็นสสาร จากขนาดที่เล็กเป็นขนาดใหญ่ จากอุณหภูมิสูงเป็นอุณหภูมิต่ำ ซึ่งสสารที่เกิดขึ้นครั้งแรกเป็นอนุภาคมูลฐานชนิดต่าง ๆ ได้แก่ อนุภาค ควาร์ก นิวทริโน และอิเล็กตรอน รวมทั้งพลังงานโฟตอน พร้อมกับเกิดปฏิกิริยาเคมีที่มีสมบัติเหมือนกับอนุภาคที่เป็นอยู่แต่มีประจุไฟฟ้าตรงข้าม แต่ในธรรมชาติมีอนุภาคมากกว่าปฏิกิริยาเคมี จึงทำให้มีอนุภาคที่ก่อกำเนิดเป็นสสารของเอกภพในปัจจุบัน ซึ่งหลังเกิดบิกแบงไปพร้อมกับนิวตรอนจะรวมตัวกันเป็นนิวเคลียสของฮีเลียมจากนั้นจึงเกิดไฮโดรเจน
2. เอกภพมีความกว้างใหญ่เพียงใด
 A เอกภพหรือจักรวาล คือ เป็นอาณาบริเวณอวกาศที่กว้างใหญ่ไพศาล มีรัศมีประมาณ 15,000 ล้านปีแสง
3. เอกภพประกอบด้วยอะไรบ้าง
 A เอกภพประกอบด้วยกาแล็กซีจำนวนมากนับแสนล้านกาแล็กซี ดวงดาวจำนวนมากหลาย หมื่นล้าน กลุ่มแก๊ส และฝุ่นละออง เป็นแหล่งรวมทุกสรรพสิ่งในธรรมชาติรวมทั้งชีวิต

THE END

◀ Previous: หน้า 2 Exit book ▶

ภาพที่ 42 แสดงเนื้อหา ชุดที่ 1 หน้า 3 (8)

ภาพตัวอย่างจากวิดีโอให้ความรู้ เรื่อง เอกภพ
(Snapshot Preview)



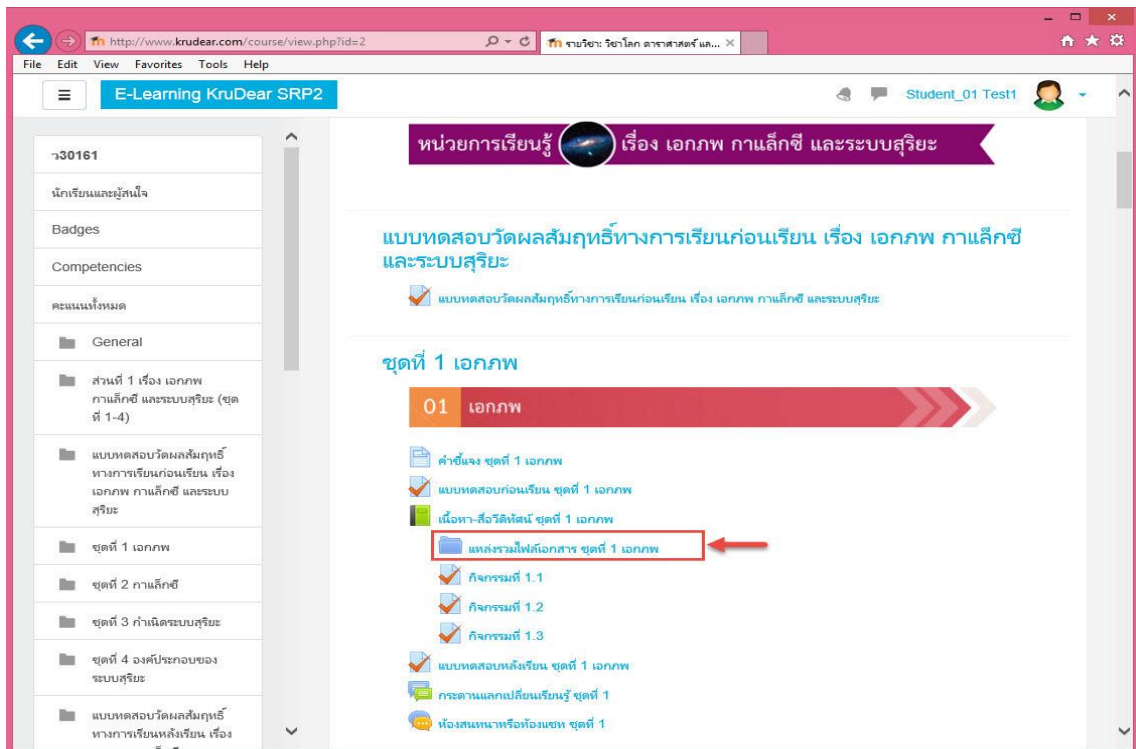
ภาพที่ 43 ภาพตัวอย่างจากวิดีโอให้ความรู้ เรื่องเอกภพ (Snapshot Preview)



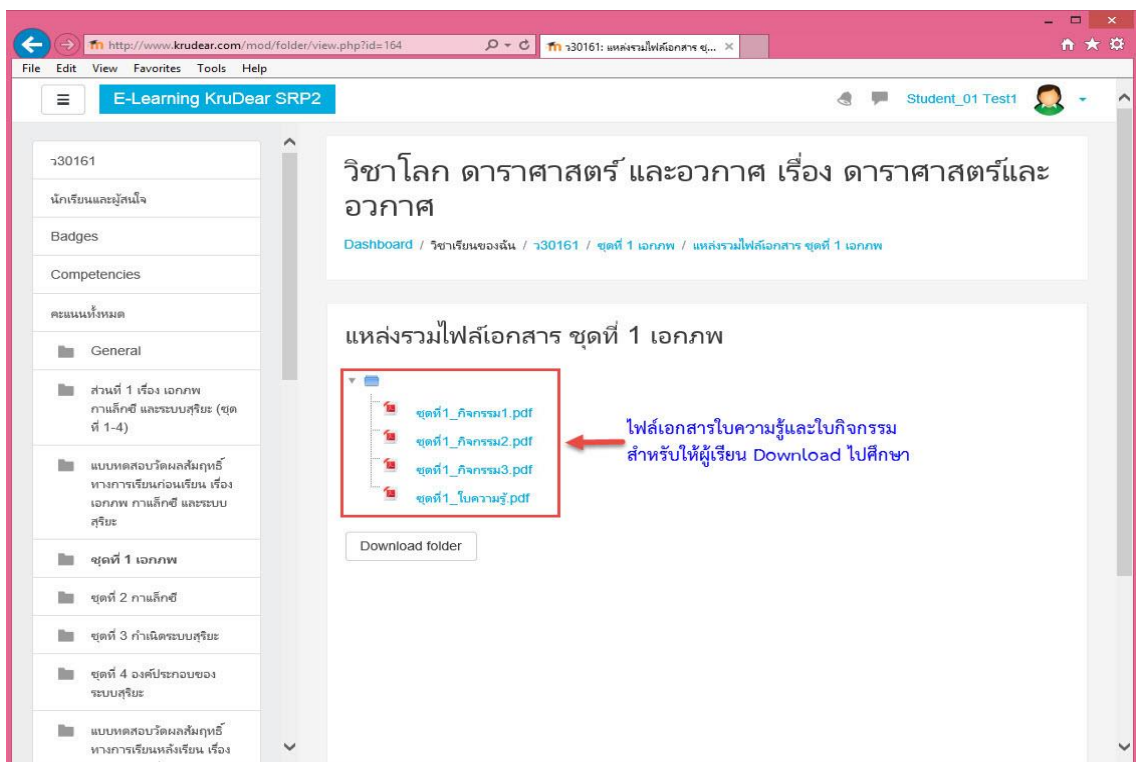
>>>แหล่งรวมไฟล์เอกสาร

เป็นการรวบรวมเอกสารใบความรู้ซึ่งเอามาจากส่วนของเนื้อหา มาแปลงเป็นไฟล์เอกสาร (pdf) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดไปศึกษาเพิ่มเติมได้ รวมทั้งใบกิจกรรมชุดต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนดาวน์โหลดไปศึกษา ก่อนจะทำกิจกรรมในระบบ

การดาวน์โหลดเอกสาร ให้คลิกที่ลิงก์ แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 1 เอกภพ ดังภาพที่ 44



ภาพที่ 44 คลิกแหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 1



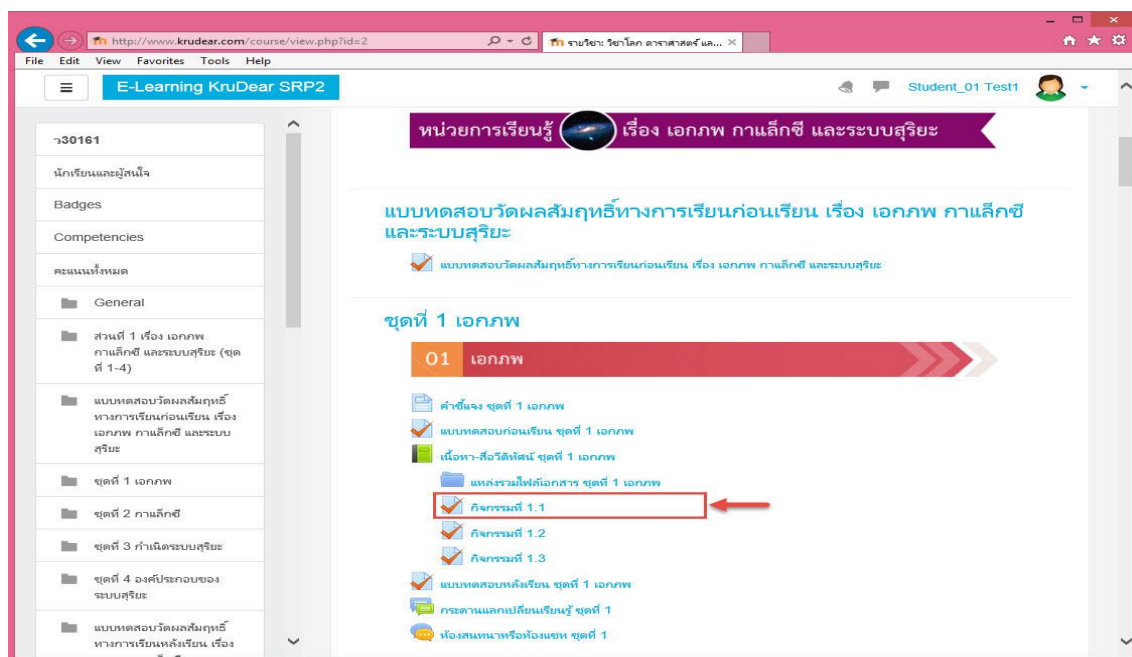
ภาพที่ 45 แสดงไฟล์เอกสารสำหรับดาวน์โหลด



>>>กิจกรรมที่ 1.1

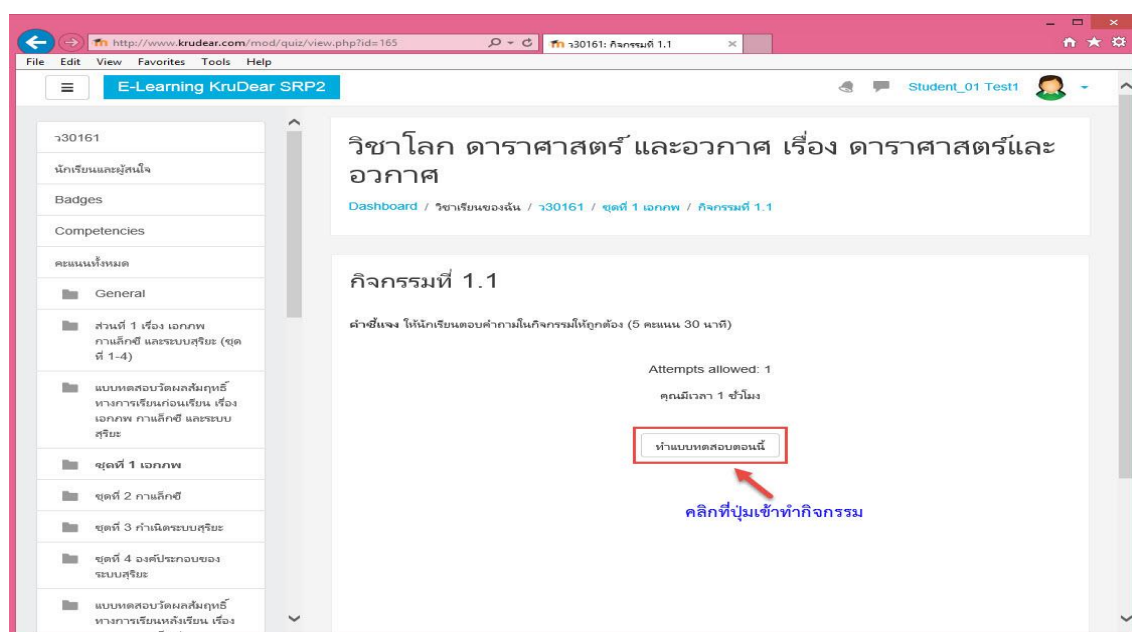
เมื่อผู้เรียนศึกษารายละเอียดเนื้อหา สื่อวีดิทัศน์ได้เข้าใจแล้ว เพื่อเป็นการเสริมทักษะการเรียนรู้ โดยการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คนตามความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ทำกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละชุดการเรียนรู้ร่วมกัน ต้องฟังพา อาศัยกันและกันและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่ม

การเข้าทำกิจกรรม ให้คลิกที่ลิงก์ กิจกรรมที่ 1.1 ดังภาพที่ 46



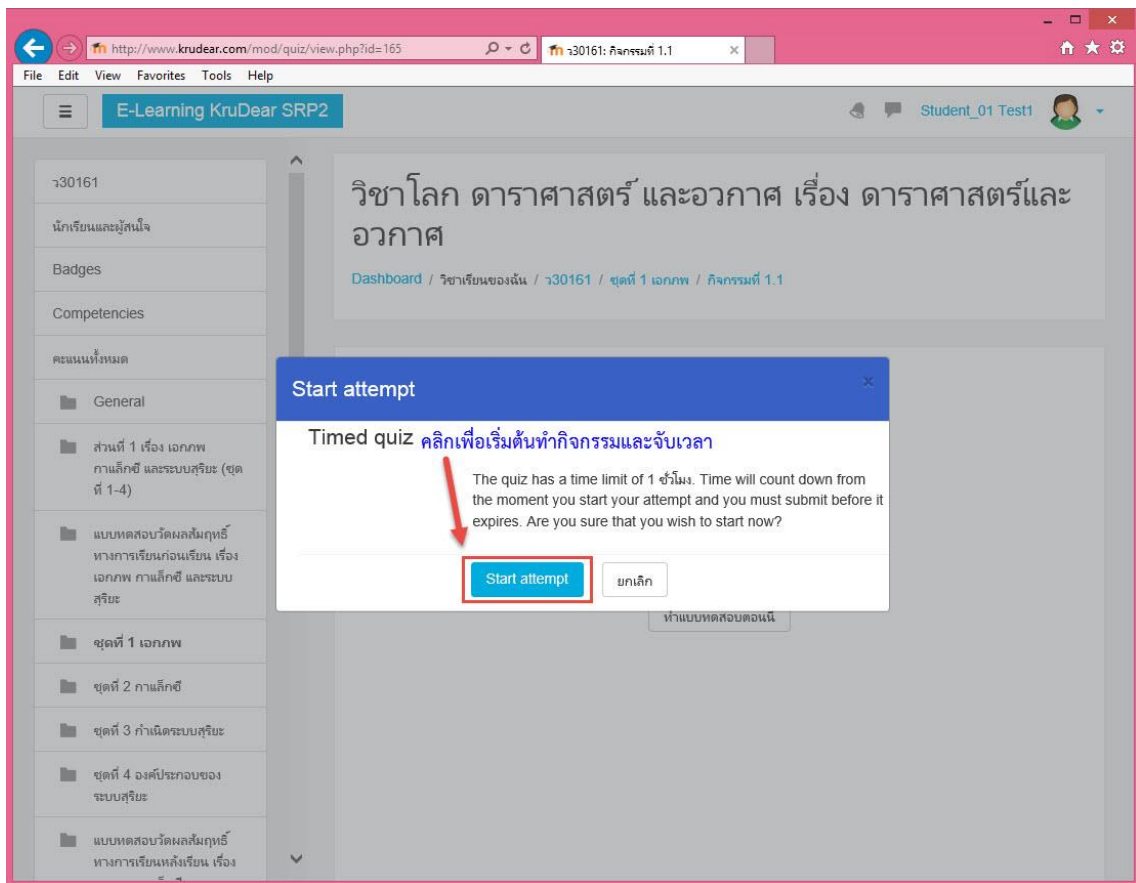
ภาพที่ 46 ผู้เรียนคลิกที่ลิงก์เข้าทำ กิจกรรมที่ 1.1

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามในกิจกรรมให้ถูกต้อง (5 คะแนน 30 นาที) แต่ในระบบจะเผื่อเวลาไว้ 1 ชั่วโมง เนื่องจากการทำกิจกรรมของผู้เรียนในบางครั้งจะพบปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ตช้า จำเป็นต้องเผื่อเวลาในส่วนนี้ไว้ ซึ่งผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้ 1 ครั้ง

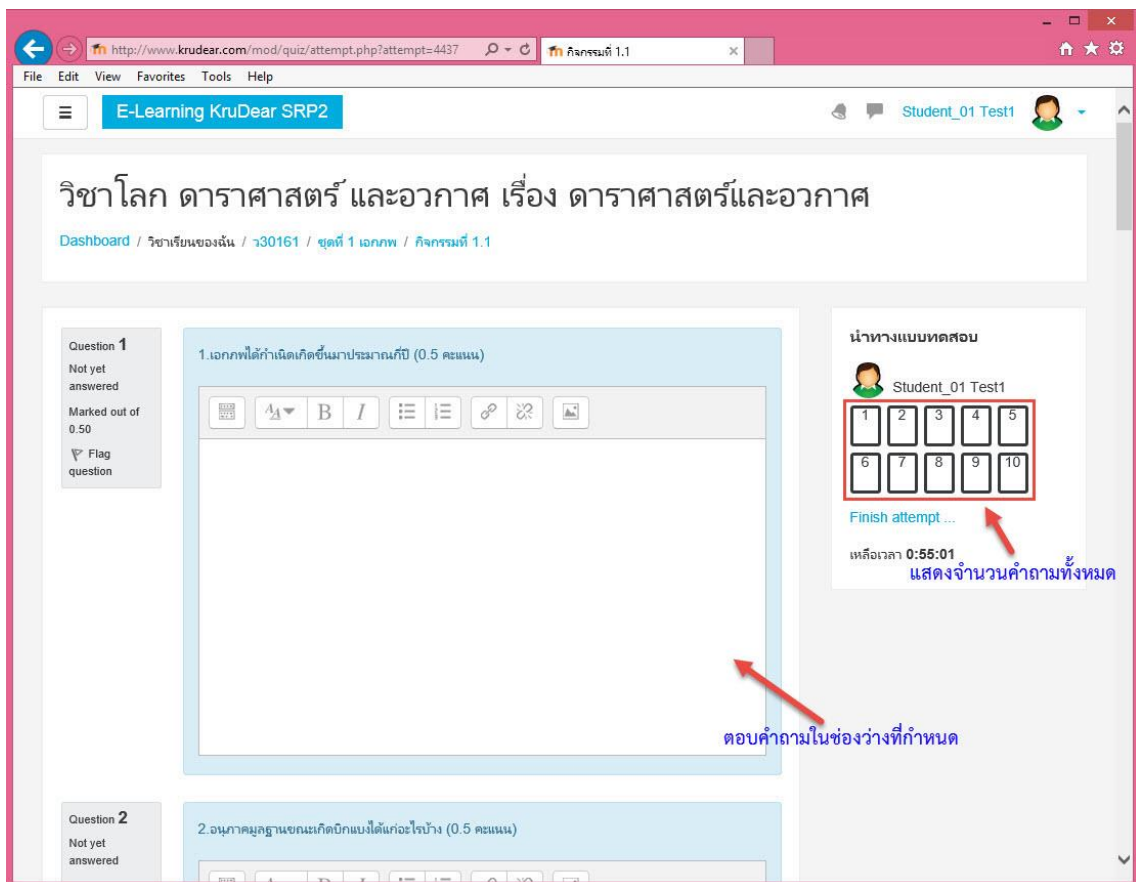


ภาพที่ 47 คลิกที่ปุ่มเพื่อเข้าทำกิจกรรมที่ 1.1

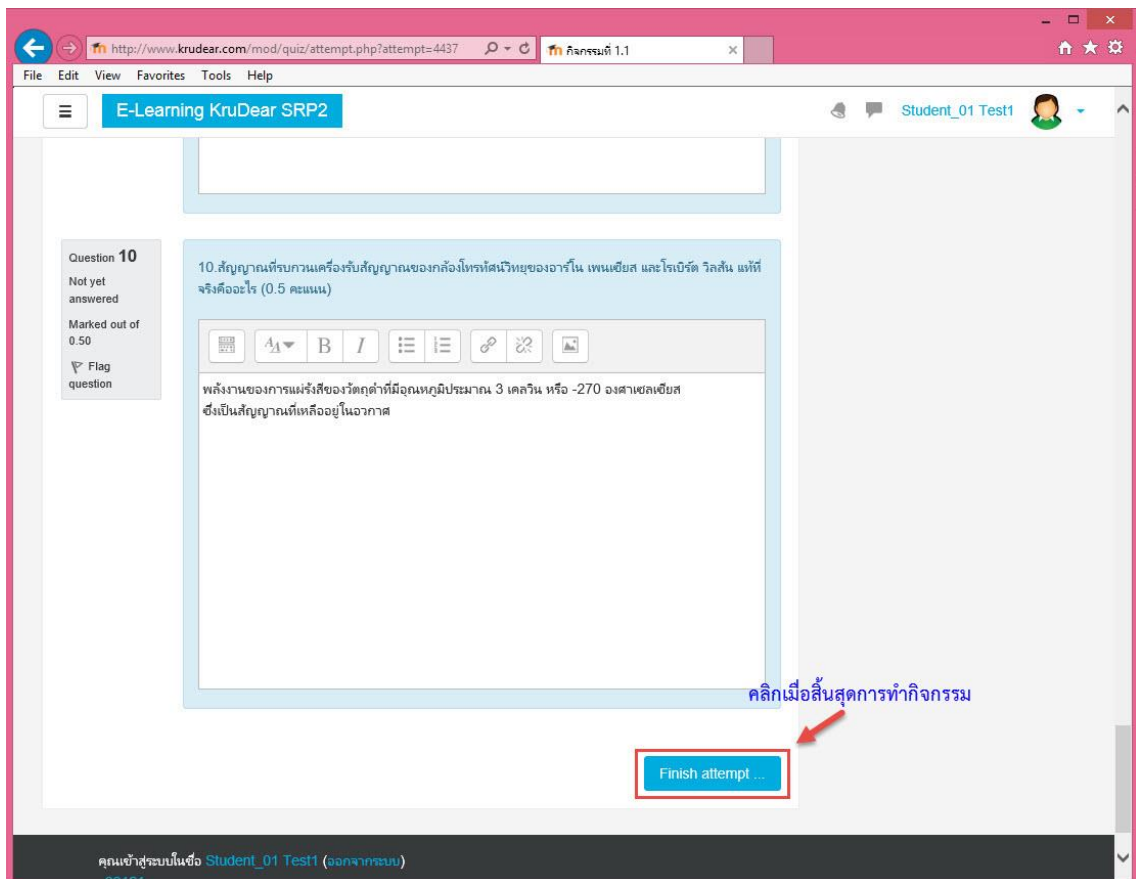




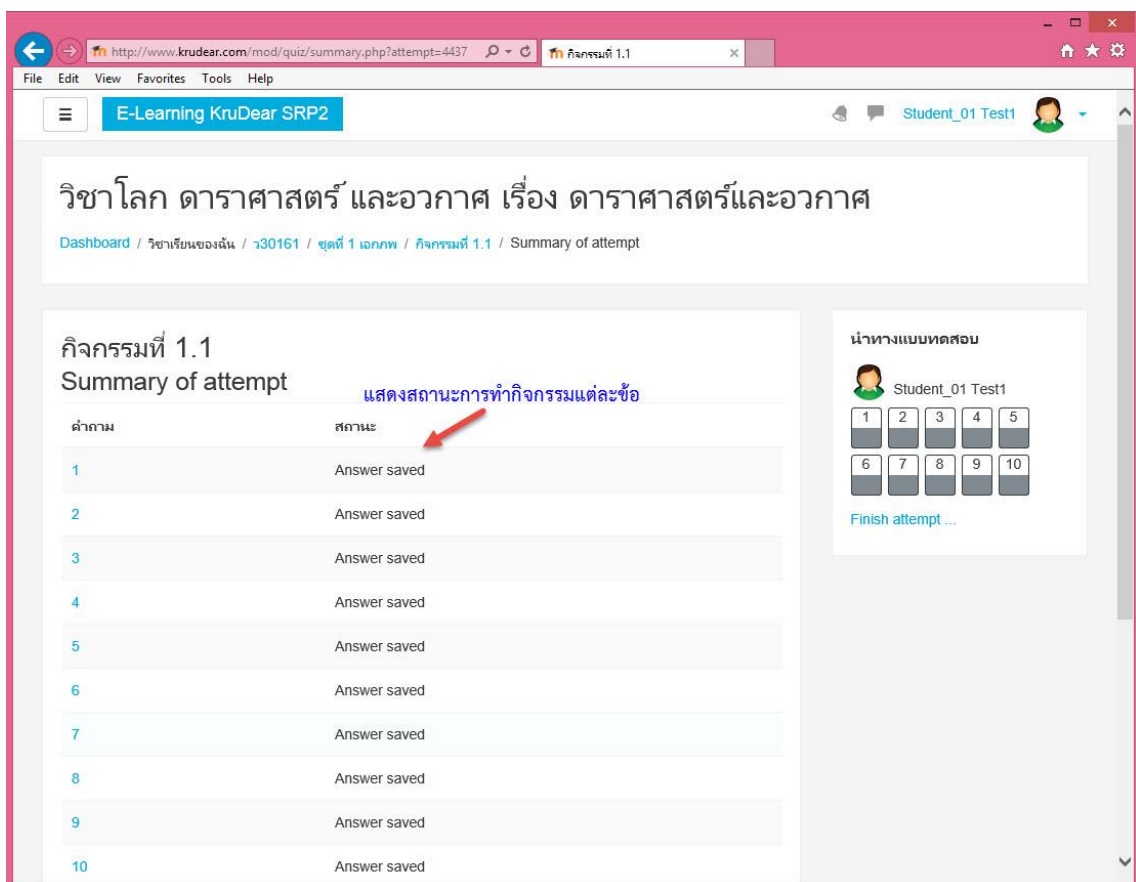
ภาพที่ 48 คลิกที่ปุ่มเพื่อเริ่มต้นทำกิจกรรมที่ 1.1 และจับเวลา



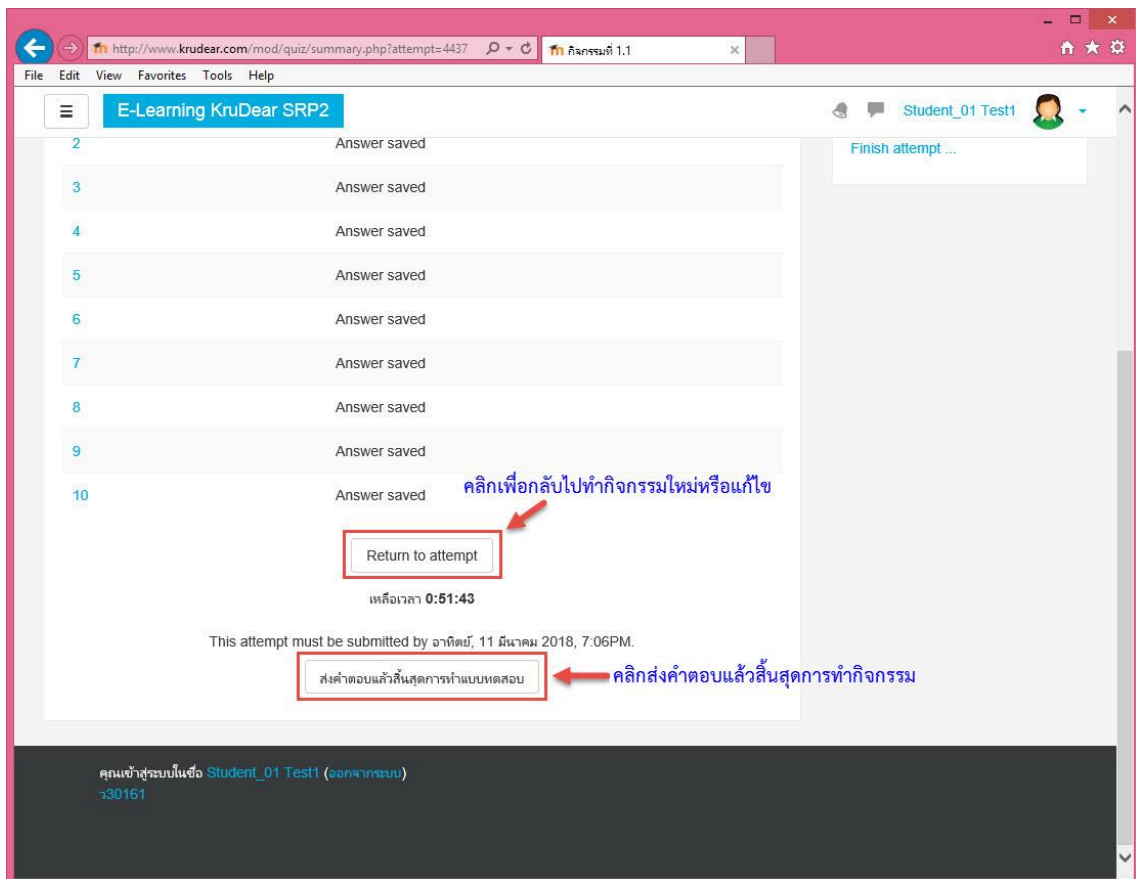
ภาพที่ 49 แสดงคำถามของกิจกรรมที่ 1.1 จำนวนคำถามทั้งหมดและเวลาที่เหลือแสดงด้านขวามือ



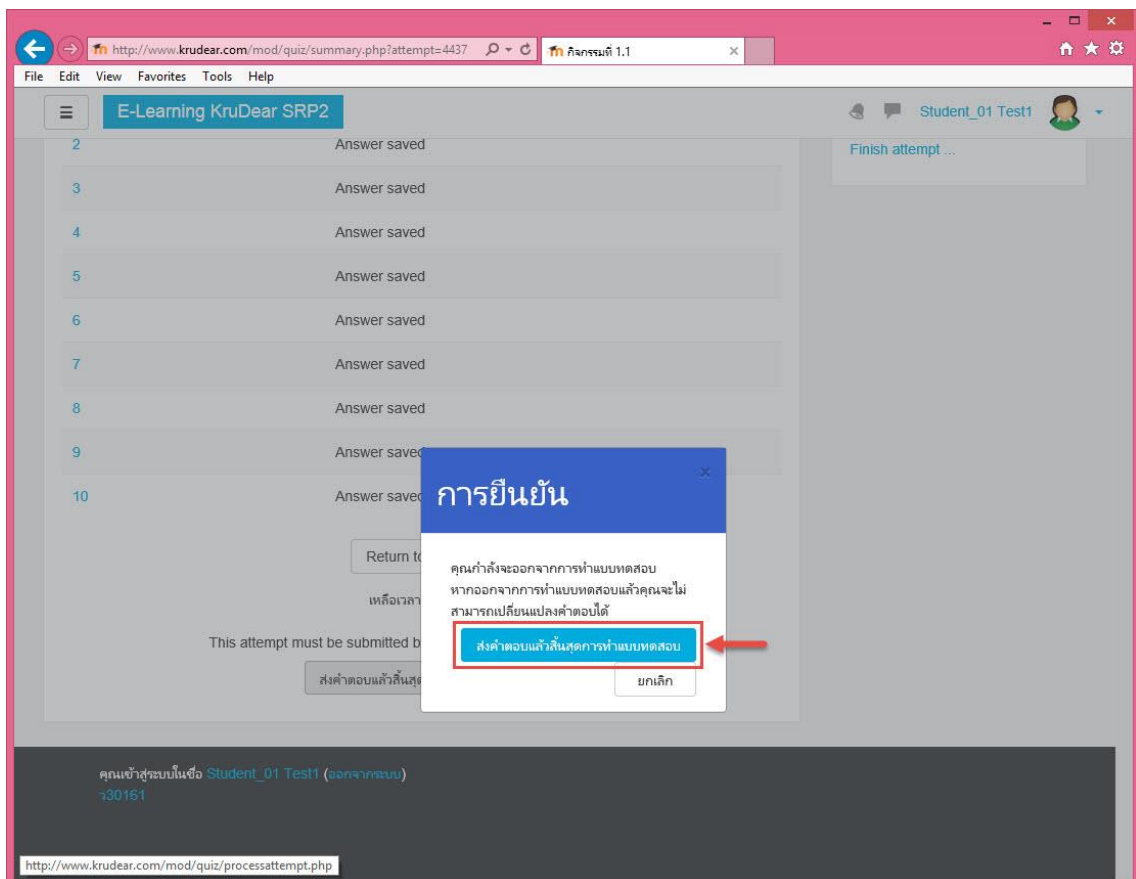
ภาพที่ 50 เมื่อทำกิจกรรมที่ 1.1 เสร็จแล้ว ให้คลิกที่ปุ่มเมื่อสิ้นสุดการทำกิจกรรม



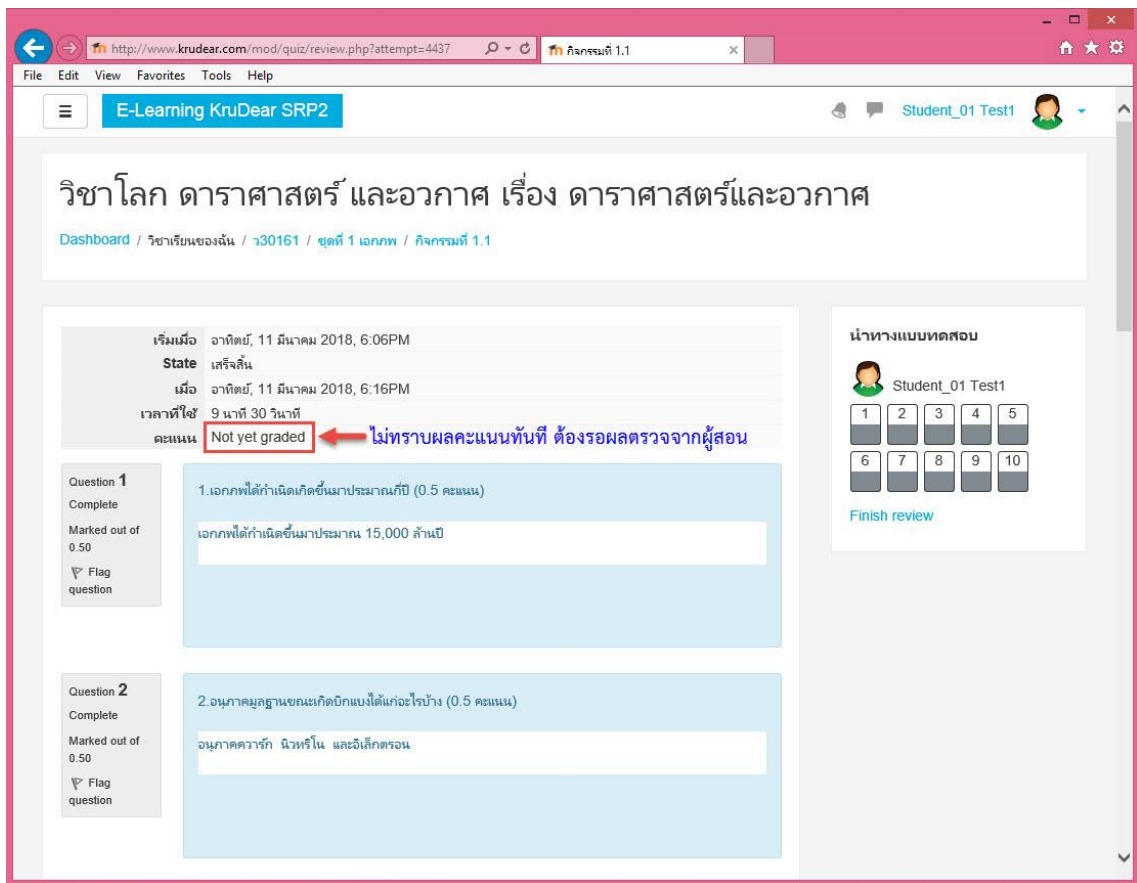
ภาพที่ 51 แสดงสถานะการทำกิจกรรมแต่ละข้อ



ภาพที่ 52 ผู้เรียนสามารถคลิกปุ่มเพื่อกลับไปทำกิจกรรมใหม่หรือแก้ไข หรือคลิกส่งคำตอบแล้วสิ้นสุดการทำกิจกรรมที่ 1.1



ภาพที่ 53 ยืนยันสิ้นสุดการทำกิจกรรม



วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / กิจกรรมที่ 1.1

เริ่มเมื่อ: อาทิตย์, 11 มีนาคม 2018, 6:06PM
 State: เสร็จสิ้น
 เมื่อ: อาทิตย์, 11 มีนาคม 2018, 6:16PM
 เวลาที่ใช้: 9 นาที 30 วินาที
 คะแนน: **Not yet graded** ← ไม่ทราบผลคะแนนทันที ต้องรอผลตรวจจากผู้สอน

Question 1
 Complete
 Marked out of 0.50
 Flag question

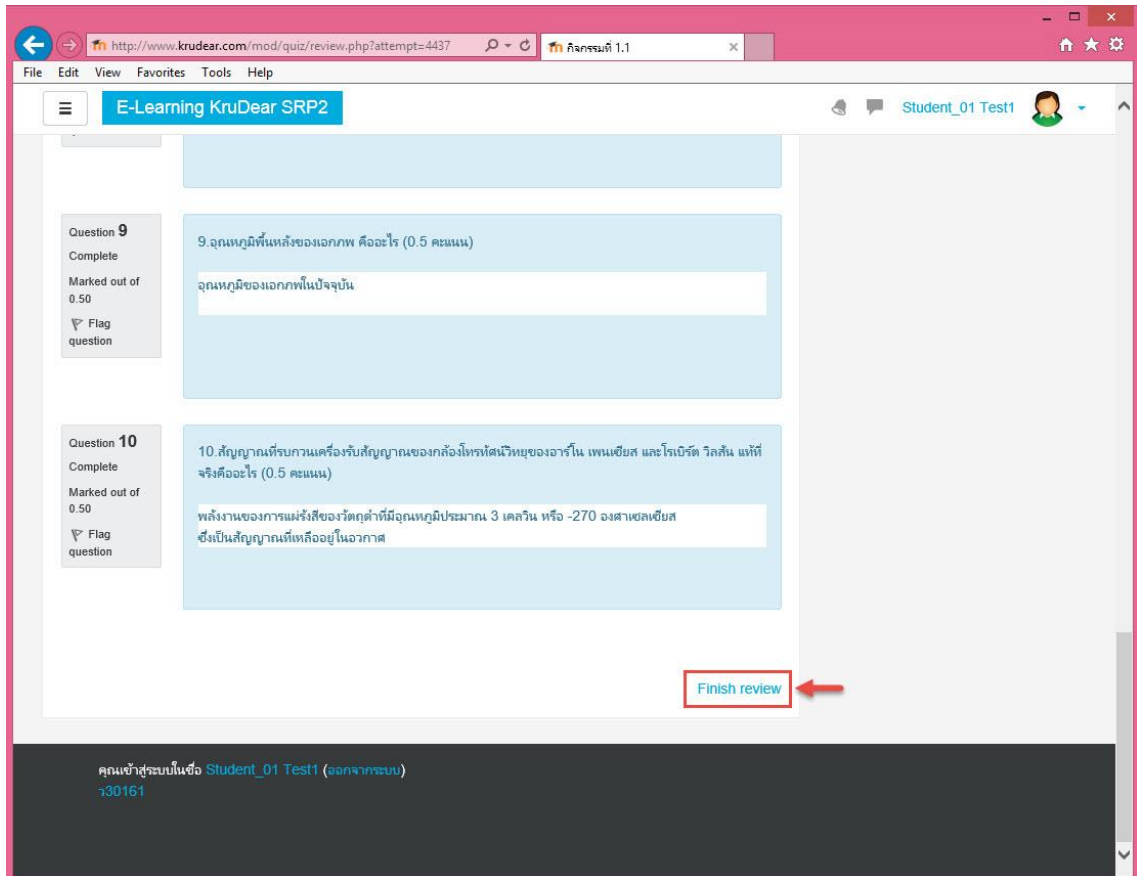
1. เอกภพได้กำเนิดเกิดขึ้นมาประมาณกี่ปี (0.5 คะแนน)
 เอกภพได้กำเนิดขึ้นมาประมาณ 15,000 ล้านปี

Question 2
 Complete
 Marked out of 0.50
 Flag question

2. อนุภาคมูลฐานชนิดใดที่ประกอบเป็นสสาร (0.5 คะแนน)
 อนุภาคควาร์ก นิวทริโน และอิเล็กตรอน

นำทางแบบทดสอบ
 Student_01 Test1
 1 2 3 4 5
 6 7 8 9 10
 Finish review

ภาพที่ 54 หน้าเว็บไซต์สรุปการทำกิจกรรมที่ 1.1 ซึ่งคะแนนต้องรอผลตรวจจากผู้สอน



วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / กิจกรรมที่ 1.1

เริ่มเมื่อ: อาทิตย์, 11 มีนาคม 2018, 6:06PM
 State: เสร็จสิ้น
 เมื่อ: อาทิตย์, 11 มีนาคม 2018, 6:16PM
 เวลาที่ใช้: 9 นาที 30 วินาที
 คะแนน: **Not yet graded** ← ไม่ทราบผลคะแนนทันที ต้องรอผลตรวจจากผู้สอน

Question 9
 Complete
 Marked out of 0.50
 Flag question

9. จุลเนบิวลาที่เห็นหลังของเอกภพ คืออะไร (0.5 คะแนน)
 จุลเนบิวลาของเอกภพในปัจจุบัน

Question 10
 Complete
 Marked out of 0.50
 Flag question

10. สัญญาณที่รับจากเครื่องรับสัญญาณของกล้องโทรทรรศน์วิทยุของอาร์โน เพนเซียส และโรเบิร์ต วิลสัน แท้ที่จริงคืออะไร (0.5 คะแนน)
 พลังงานของการแผ่รังสีของวัตถุที่มีอุณหภูมิประมาณ 3 เคลวิน หรือ -270 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นสัญญาณที่เหลืออยู่ในอวกาศ

Finish review

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Student_01 Test1 (ออกจากระบบ)
 ว30161

ภาพที่ 55 คลิกที่ปุ่มเพื่อออกจากหน้าเว็บไซต์สรุปการทำกิจกรรมที่ 1.1

วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / กิจกรรมที่ 1.1

กิจกรรมที่ 1.1

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามในกิจกรรมให้ถูกต้อง (5 คะแนน 30 นาที)

Attempts allowed: 1

คุณมีเวลา 1 ชั่วโมง

Summary of your previous attempts

State	คะแนนที่ได้ / 5.00	Review
เสร็จสิ้น Submitted อาทิตย์, 11 มีนาคม 2018, 6:16PM	Not yet graded	Review

คะแนนที่ได้คือ Not yet graded/5.00 ← รอคะแนนผลตรวจกิจกรรมจากผู้สอน

หมดสิทธิ์ทำแบบทดสอบแล้ว

[กลับไปดูรายวิชา](#)

ภาพที่ 56 หน้าเว็บไซต์สรุปผลคะแนนการทำกิจกรรมที่ 1.1 ซึ่งคะแนนต้องรอผลตรวจจากผู้สอน

>>>กิจกรรมที่ 1.2

การเข้าทำกิจกรรม ให้คลิกที่ลิงก์ กิจกรรมที่ 1.2 ดังภาพที่ 57

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

ชุดที่ 1 เอกภพ

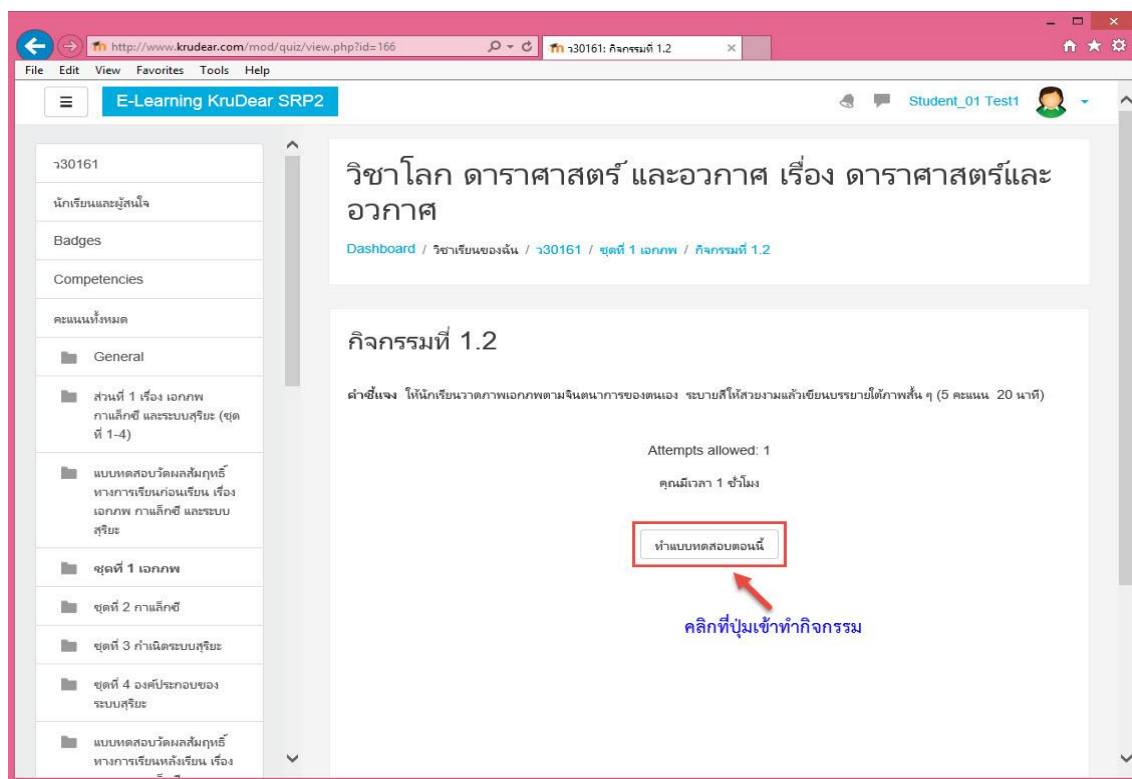
01 เอกภพ

- คำชี้แจง ชุดที่ 1 เอกภพ
- แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ
- เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 1 เอกภพ
- แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 1 เอกภพ
- กิจกรรมที่ 1.1
- กิจกรรมที่ 1.2**
- กิจกรรมที่ 1.3
- แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ
- กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 1
- ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 1

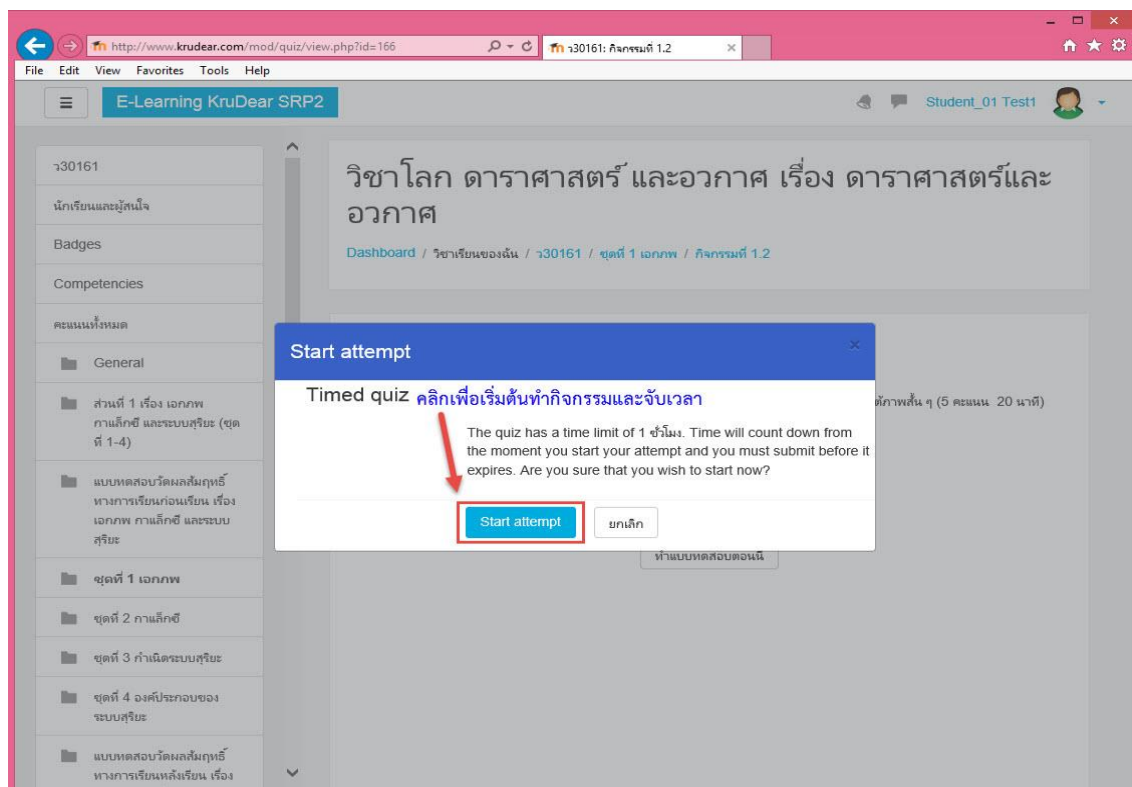
ภาพที่ 57 ผู้เรียนคลิกที่ลิงก์เข้าทำ กิจกรรมที่ 1.2



คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดภาพเอกภพตามจินตนาการของตนเอง ระบายสีให้สวยงามแล้วเขียนบรรยายใต้ภาพสั้น ๆ (5 คะแนน 20 นาที) แต่ในระบบจะใช้เวลาไว้ 1 ชั่วโมง เนื่องจากการทำกิจกรรมของผู้เรียนในบางครั้งจะพบปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ตช้า จำเป็นต้องเผื่อเวลาในส่วนนี้ไว้ ซึ่งผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้ 1 ครั้ง



ภาพที่ 58 คลิกที่ปุ่มเพื่อเข้าทำกิจกรรมที่ 1.2



ภาพที่ 59 คลิกที่ปุ่มเพื่อเริ่มต้นทำกิจกรรมที่ 1.2 และจับเวลา





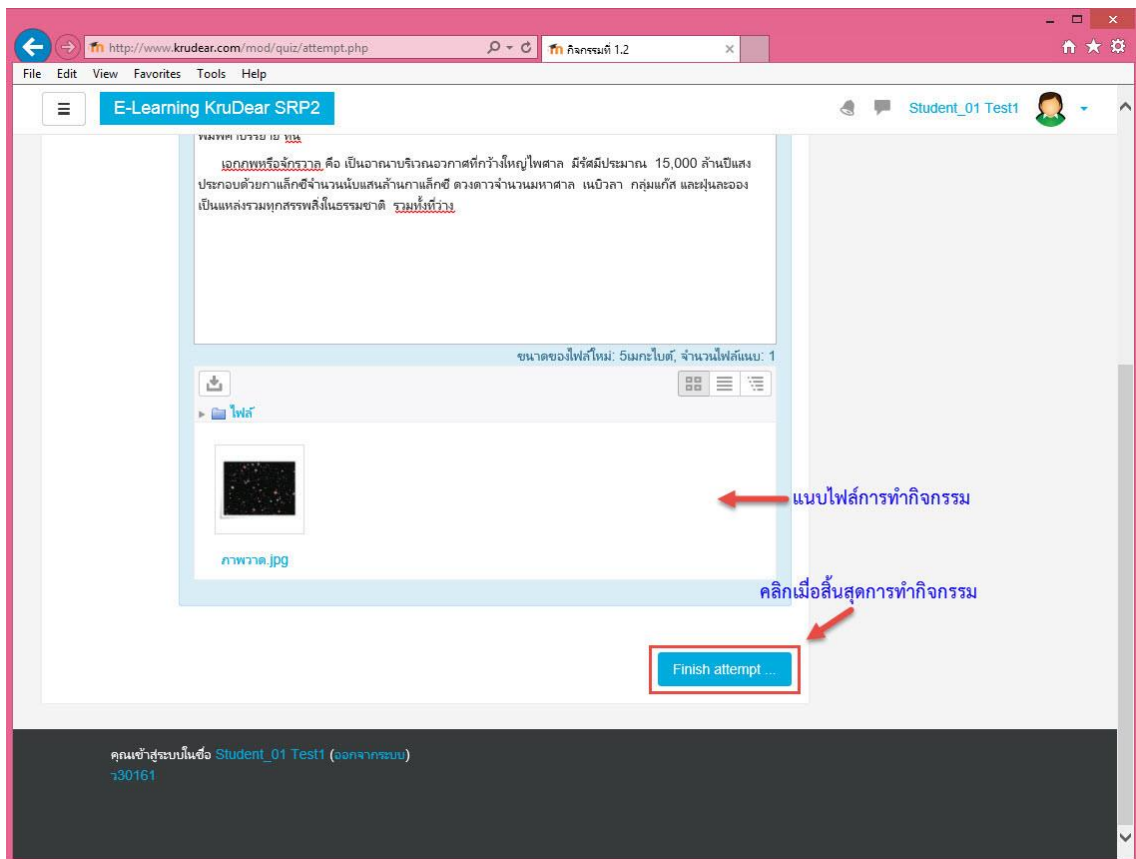
The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.krudear.com/mod/quiz/attempt.php?attempt=4438>. The page title is "E-Learning KruDear SRP2". The main content area displays a quiz question in Thai: "วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ". Below the question, there is a text input field for the answer. A red arrow points to this field with the text "พิมพ์คำบรรยายในช่องว่างที่กำหนด" (Type the description in the designated space). On the right side, there is a sidebar with the user's name "Student_01 Test1" and a "Finish attempt ..." button. The bottom of the page shows a footer with the text "คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Student_01 Test1 (ออกจากระบบ) 30161".

ภาพที่ 60 แสดงหัวข้อของกิจกรรมที่ 1.2 และเวลาที่เหลือแสดงด้านขวามือ

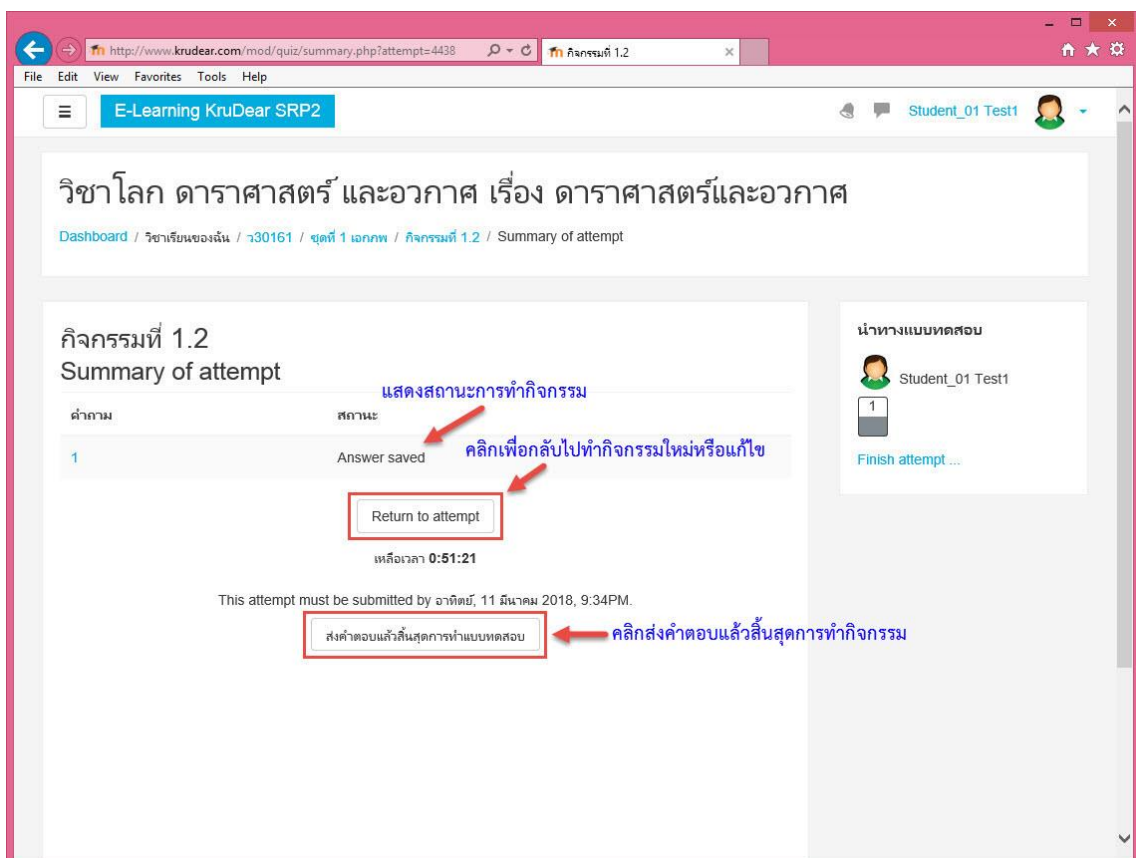
This screenshot shows the same quiz interface as the previous one, but with the file upload section expanded. A red arrow points to a dashed box labeled "แนบไฟล์การทำกิจกรรม" (Attach activity file). Below this box, there is a blue arrow pointing down and the text "คุณสามารถลากและวางไฟล์ที่นี่หากต้องการเพิ่ม" (You can drag and drop files here if you want to add). The "Finish attempt ..." button is visible at the bottom right. The footer at the bottom of the page remains the same, showing the user's login information.

ภาพที่ 61 แสดงกิจกรรมที่ 1.2 พร้อมแนบไฟล์การทำกิจกรรม

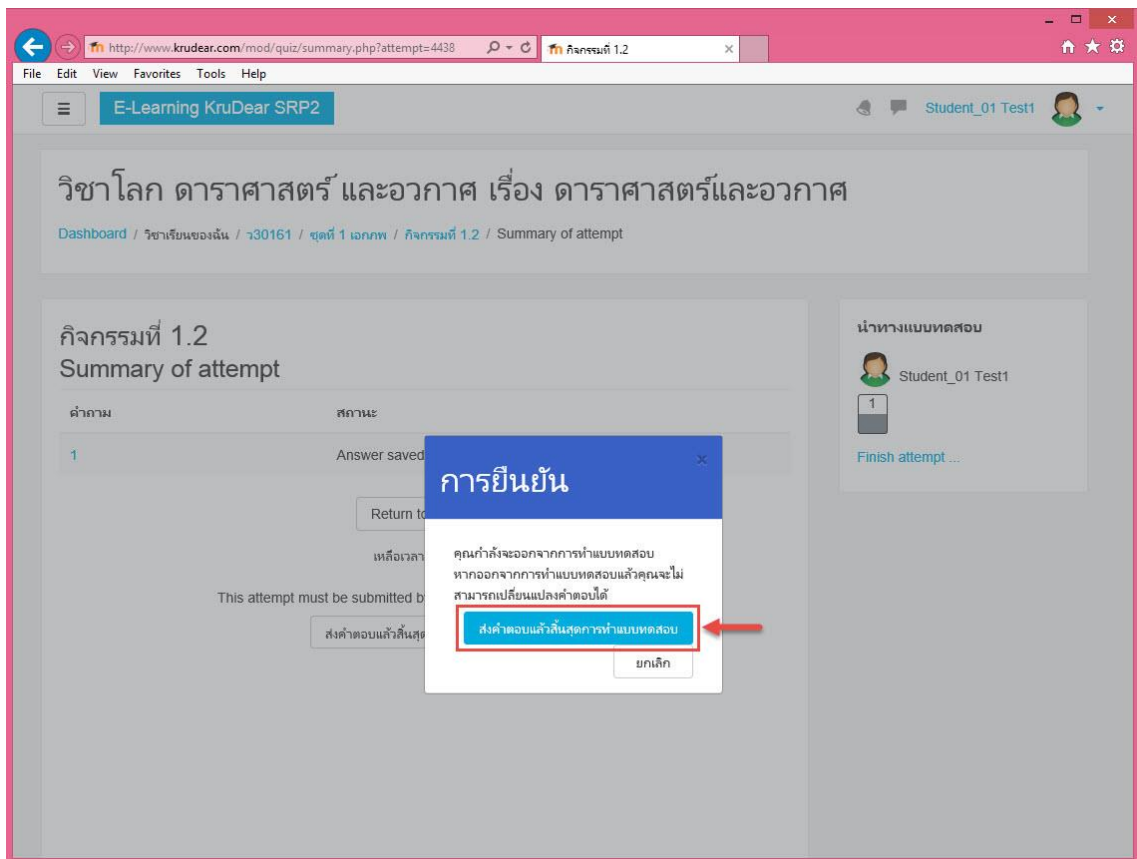




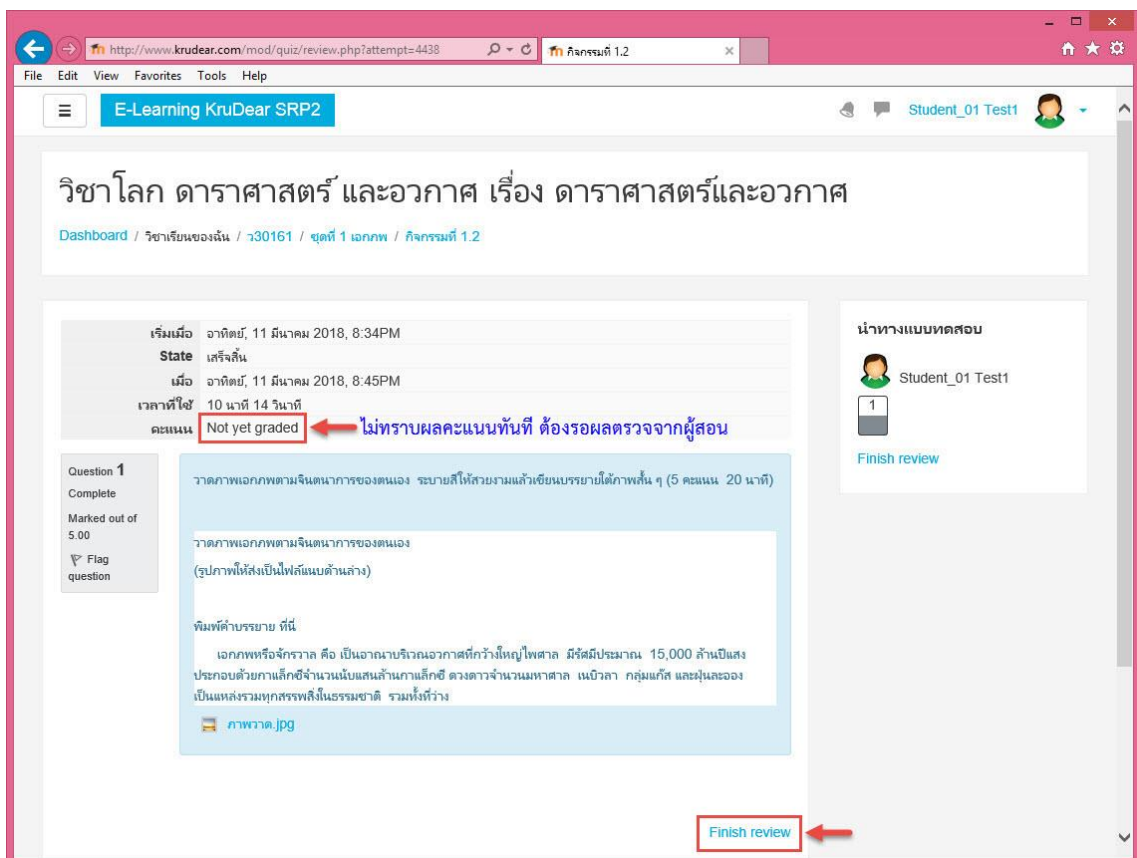
ภาพที่ 62 เมื่อทำกิจกรรมที่ 1.2 เสร็จแล้ว ให้คลิกที่ปุ่มเพื่อสิ้นสุดการทำกิจกรรม



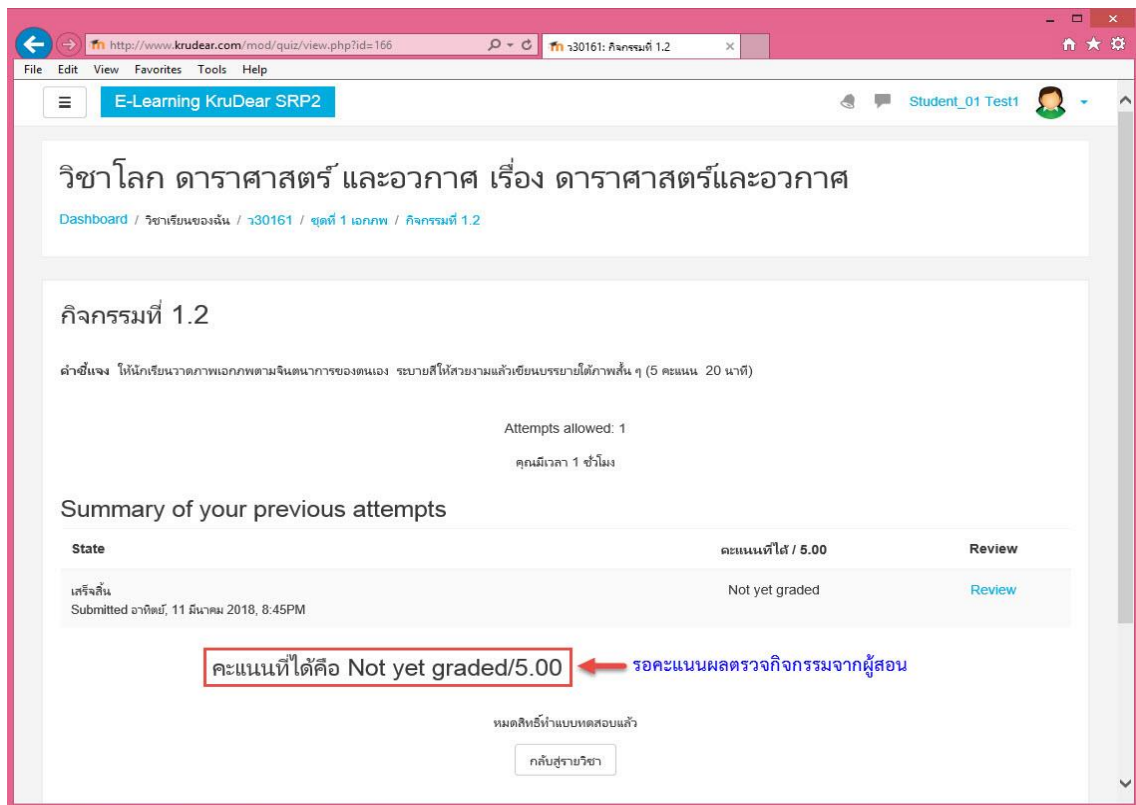
ภาพที่ 63 ผู้เรียนสามารถคลิกปุ่มเพื่อกลับไปทำกิจกรรมใหม่หรือแก้ไข หรือคลิกส่งคำตอบแล้วสิ้นสุดการทำกิจกรรมที่ 1.2



ภาพที่ 64 ยืนยันสิ้นสุดการทำกิจกรรม



ภาพที่ 65 หน้าเว็บไซต์สรุปการทำกิจกรรมที่ 1.2 ซึ่งคะแนนต้องรอผลตรวจจากผู้สอน
คลิกที่ปุ่มเพื่อออกจากหน้านี้



วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / 30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / กิจกรรมที่ 1.2

กิจกรรมที่ 1.2

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดภาพเอกภพตามจินตนาการของตนเอง ระบายสีให้สวยงามแล้วเขียนบรรยายใต้ภาพสั้น ๆ (5 คะแนน 20 นาที)

Attempts allowed: 1

คุณมีเวลา 1 ชั่วโมง

Summary of your previous attempts

State	คะแนนที่ได้ / 5.00	Review
เสร็จสิ้น Submitted จากติวเตอร์, 11 มีนาคม 2018, 8:45PM	Not yet graded	Review

คะแนนที่ได้คือ Not yet graded/5.00 ← รอคะแนนผลตรวจกิจกรรมจากผู้สอน

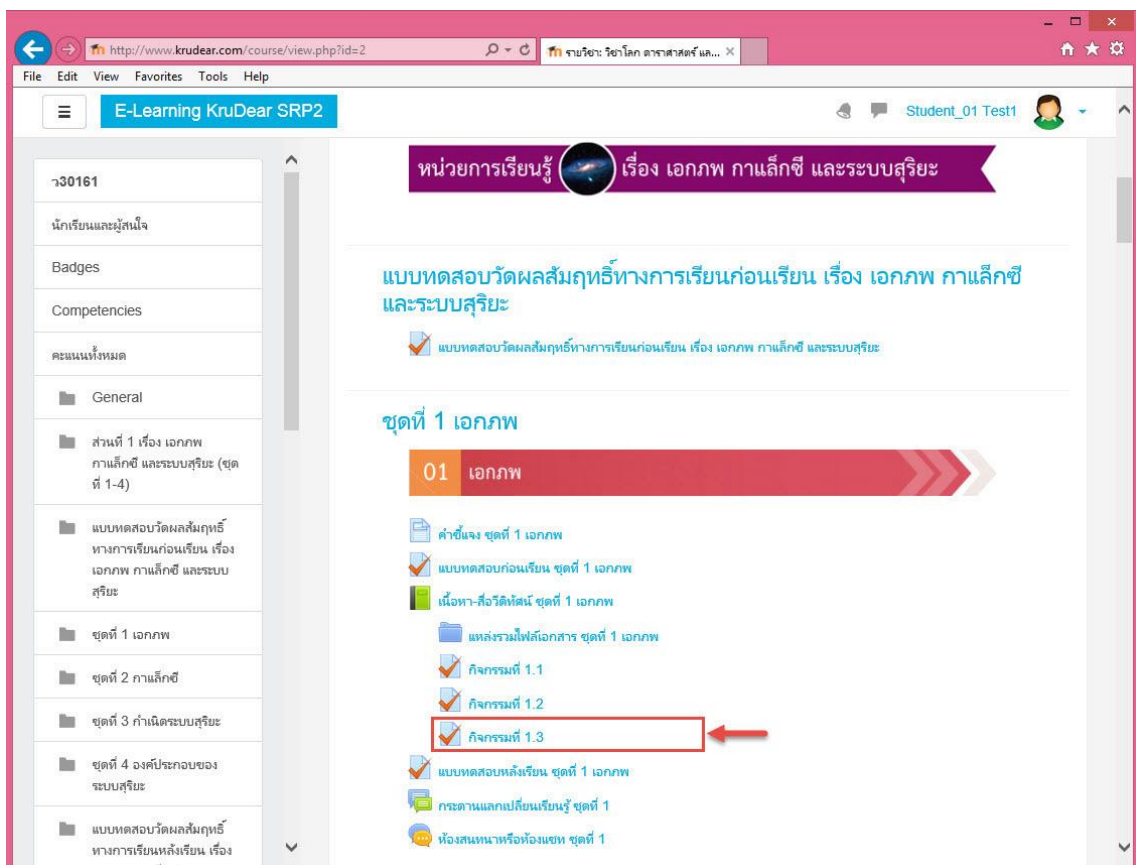
หมดสิทธิ์นำแบบทดสอบแล้ว

กลับสู่รายวิชา

ภาพที่ 66 หน้าเว็บไซต์สรุปผลคะแนนการทำกิจกรรมที่ 1.2 ซึ่งคะแนนต้องรอผลตรวจจากผู้สอน

>>>กิจกรรมที่ 1.3

การเข้าทำกิจกรรม ให้คลิกที่ลิงก์ กิจกรรมที่ 1.3 ดังภาพที่ 67



หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

ชุดที่ 1 เอกภพ

01 เอกภพ

คำชี้แจง ชุดที่ 1 เอกภพ

แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

เนื้อหาสื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 1 เอกภพ

แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 1 เอกภพ

กิจกรรมที่ 1.1

กิจกรรมที่ 1.2

กิจกรรมที่ 1.3

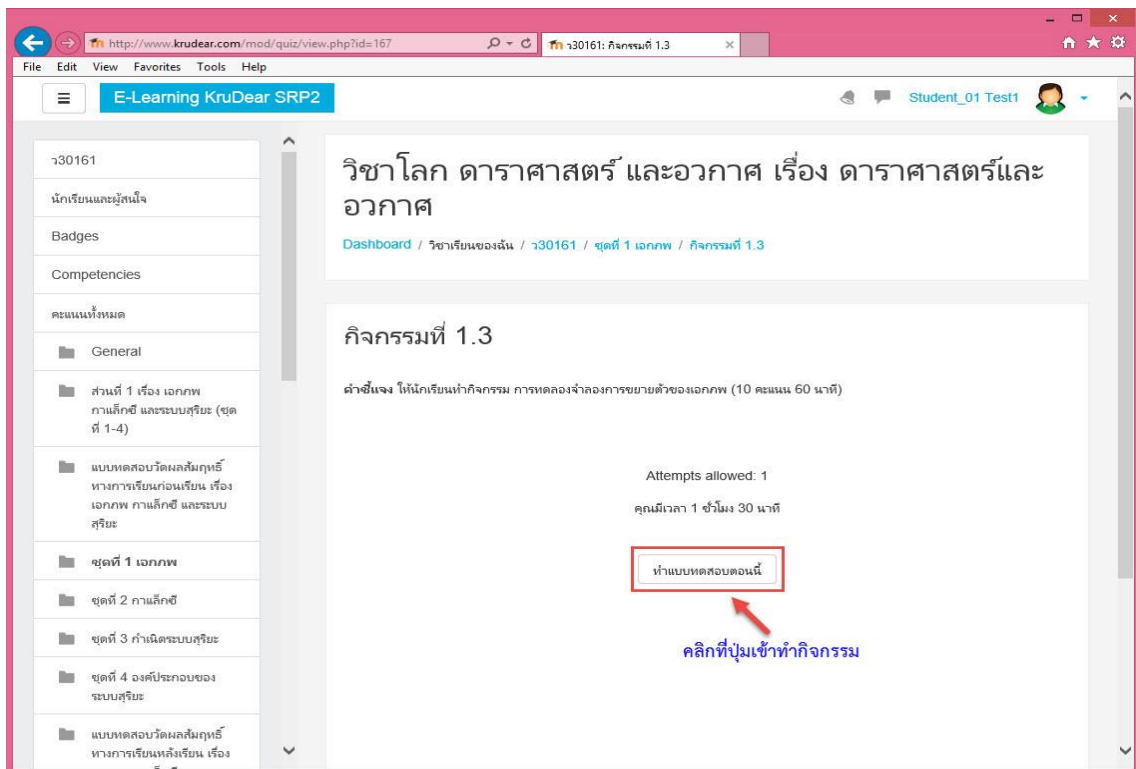
แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 1

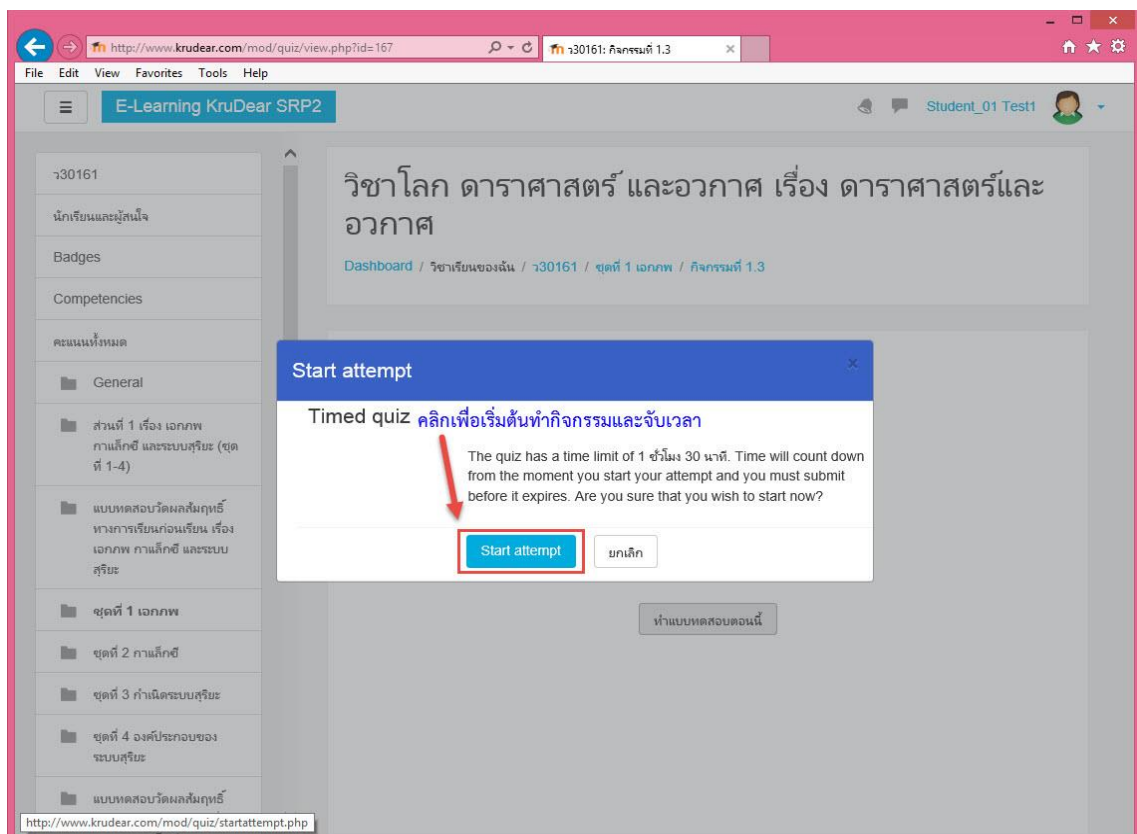
ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 1

ภาพที่ 67 ผู้เรียนคลิกที่ลิงก์เข้าทำ กิจกรรมที่ 1.3

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำกิจกรรม การทดลองจำลองการขยายตัวของเอกภพ (10 คะแนน 60 นาที) แต่ในระบบจะใช้เวลาไว้ 1 ชั่วโมง 30 นาที เนื่องจากการทำกิจกรรมของผู้เรียนในบางครั้งจะพบปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ตช้า จำเป็นต้องเผื่อเวลาในส่วนนี้ไว้ ซึ่งผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้ 1 ครั้ง



ภาพที่ 68 คลิกที่ปุ่มเพื่อเข้าทำกิจกรรมที่ 1.3



ภาพที่ 69 คลิกที่ปุ่มเพื่อเริ่มต้นทำกิจกรรมที่ 1.3 และจับเวลา

วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / กิจกรรมที่ 1.3

Question 1
Not yet answered
Marked out of 10.00
Flag question

ให้นักเรียนทำกิจกรรม การทดลองจำลองการขยายตัวของเอกภพ (10 คะแนน 60 นาที)

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. เพื่อให้นักเรียนได้ทดลองการขยายตัวของลูกโป่งในการไปสู่การขยายตัวของเอกภพ

เวลาที่ใช้ 60 นาที

วัสดุอุปกรณ์

1. ลูกโป่ง ชนิดกลม 1 ลูก
2. กระดาษตึกเบอร์ขนาด A4 1 แผ่น
3. กระดาษกราฟ 1 แผ่น
4. สายวัด 1 เส้น
5. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

วิธีทำ

1. นำลูกโป่งชนิดกลมมา 1 ลูก เป่าลูกโป่งให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10 เซนติเมตร แทนเอกภพ
2. เขียนอักษร ก ข ค ง และ จ ลงบนกระดาษตึกเบอร์ขนาด A4 5 ชิ้น แต่ละชิ้นแทนกาแล็กซี แล้วติดลงบริเวณบนลูกโป่ง อาจติดกันหรือติดกันก็ได้ วัดระยะบนผิวลูกโป่งจาก ก ถึง ข ก ถึง ค ก ถึง ง และ ก ถึง จ บันทึกข้อมูลในตารางบันทึกผล
3. เป่าลูกโป่งให้เต็มให้มีขนาดใหญ่อีก 5-6 นิ้ว จนกระทั่งเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 เซนติเมตร แทนการขยายตัวของเอกภพ และบันทึกเวลาที่เป่าในตารางบันทึกผล
4. วัดระยะบนผิวลูกโป่งจาก ก ถึง ข ก ถึง ค ก ถึง ง และ ก ถึง จ อีกครั้ง บันทึกข้อมูลในตารางบันทึกผล
5. คำนวณอัตราเร็วของการเคลื่อนที่ระหว่าง ก - ข ก - ค ก - ง และ ก - จ (อัตราเร็วหาได้จากระยะทางที่เพิ่มขึ้นหารด้วยเวลา)
6. นำข้อมูลระยะทางในข้อ 2 และอัตราเร็วของการเคลื่อนที่ในข้อ 5 มาเขียนกราฟระหว่างระยะทางกับอัตราเร็ว
7. แปลความหมายจากกราฟที่ได้ อภิปรายผลและลงข้อสรุป

แนวทางแบบทดสอบ

Student_01 Test1

Finish attempt ...

เหลือเวลา 1:29:28

ภาพที่ 70 แสดงรายละเอียดของกิจกรรมที่ 1.3 (1)

วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / กิจกรรมที่ 1.3

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

The Expanding Universe

ผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง (4 คะแนน)

ช่วง	ระยะที่วัดได้ ก่อนการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ระยะที่วัดได้ หลังการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ความแตกต่าง ของระยะที่วัดได้ (เซนติเมตร)	เวลาที่เป่า (วินาที)	อัตราเร็ว (เซนติเมตร ต่อ วินาที)
ก ถึง ข					
ก ถึง ค					
ก ถึง ง					
ก ถึง จ					

ผลการทดลอง (7 คะแนน)

ตารางบันทึกผลการทดลอง (4 คะแนน)

ช่วง	ระยะที่วัดได้ ก่อนการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ระยะที่วัดได้ หลังการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ความแตกต่างของ ระยะที่วัดได้ (เซนติเมตร)	อัตราเร็ว (เซนติเมตร ต่อ วินาที)

ภาพที่ 71 แสดงรายละเอียดของกิจกรรมที่ 1.3 (2)



http://www.krudear.com/mod/quiz/attempt.php

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

ผลการทดลอง (7 คะแนน)

ตารางบันทึกผลการทดลอง (4 คะแนน)

ช่วง	ระยะที่วัดได้ ก่อนการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ระยะที่วัดได้ หลังการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ความแตกต่างของ ระยะที่วัดได้ (เซนติเมตร)	อัตราเร็ว (เซนติเมตร ต่อ วินาที)
ก ถึง ข	2.0	3.5	1.5	0.3
ข ถึง ค	2.7	5.3	2.6	0.52
ค ถึง ง	4.0	8.3	4.3	0.86
ง ถึง จ	5.5	10.9	5.4	1.08

พร้อมทั้งเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับอัตราเร็ว (3 คะแนน)
(กราฟให้ส่งเป็นไฟล์แนบด้านล่าง)

การอภิปรายผลและข้อสรุป (2 คะแนน)

จากการทำกิจกรรม นำข้อมูลมาเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับอัตราเร็ว จะเห็นว่า กราฟที่ได้มีลักษณะเป็นเส้นตรง ซึ่งแสดงว่าอัตราเร็วแปรผันตรงกับระยะทางจากจุดสังเกต ซึ่งสรุปได้ว่า หากใช้จุด ก เป็นจุดที่สังเกตการขยายตัวของลูกโป่ง จะพบว่า จุดที่อยู่ใกล้และไกลจะมีอัตราการขยายตัวที่แตกต่างกัน คือจุดที่อยู่ไกลจะมีอัตราการขยายตัวมากกว่าจุดที่อยู่ใกล้ และหากเอกภพมีการขยายตัวเช่นเดียวกับการขยายตัวของลูกโป่ง นั่นคือกาแล็กซีที่อยู่ไกลจะมีอัตราเร็วในการเคลื่อนที่มากกว่ากาแล็กซีที่อยู่ใกล้จากจุดสังเกตนั่นเอง

ใส่ผลการทดลองในช่องว่างที่กำหนด

ภาพที่ 72 กิจกรรมที่ 1.3 บันทึกผลการทดลอง

http://www.krudear.com/mod/quiz/attempt.php

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

คำถาม

- จากผลการทำกิจกรรมจะสรุปการขยายตัวของลูกโป่ง เชื่อมโยงกับการขยายตัวของเอกภพได้หรือไม่อย่างไร (1 คะแนน)

ถ้าเอกภพมีการขยายตัวเช่นเดียวกับลูกโป่ง กำลังขยายตัวกาแล็กซีที่อยู่ไกลจะมีอัตราเร็วในการเคลื่อนที่มากกว่ากาแล็กซีที่อยู่ใกล้

ขนาดของไฟล์ใหม่: 5 เมกะไบต์, จำนวนไฟล์แนบ: 1

ไฟล์

กราฟ.jpg

แนบไฟล์การทำกิจกรรม

คลิกเมื่อสิ้นสุดการทำกิจกรรม

Finish attempt

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Student_01 Test1 (ออกจากระบบ)
330161

ภาพที่ 73 เมื่อทำกิจกรรมที่ 1.3 เสร็จแล้ว ให้คลิกที่ปุ่มเมื่อสิ้นสุดการทำกิจกรรม





ภาพที่ 74 ผู้เรียนสามารถคลิกปุ่มเพื่อกลับไปทำกิจกรรมใหม่หรือแก้ไข หรือคลิกส่งคำตอบแล้วสิ้นสุดการทำกิจกรรมที่ 1.3

ภาพที่ 75 ยืนยันสิ้นสุดการทำกิจกรรม



http://www.krudear.com/mod/quiz/review.php?attempt=4439

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / 30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / กิจกรรมที่ 1.3

เริ่มเมื่อ: อาทิตย์, 11 มีนาคม 2018, 8:56PM
State: เสร็จสิ้น
เมื่อ: อาทิตย์, 11 มีนาคม 2018, 9:32PM
เวลาที่ใช้: 36 นาที 40 วินาที
คะแนน: Not yet graded

← ไม่ทราบผลคะแนนทันที ต้องรอผลตรวจจากผู้สอน

Question 1
Complete
Marked out of 10.00
Flag question

ให้นักเรียนทำกิจกรรม การทดลองจำลองการขยายตัวของเอกภพ (10 คะแนน 60 นาที)
จุดประสงค์ของกิจกรรม
1. เพื่อให้นักเรียนได้ทดลองการขยายตัวของลูกโป่งในการอธิบายการขยายตัวของเอกภพ
เวลาที่ใช้ 60 นาที
วัสดุอุปกรณ์
1. ลูกโป่ง ชนิดกลม 1 ลูก
2. กระดาษสีทึบขนาด A4 1 แผ่น
3. กระดาษกราฟ 1 แผ่น
4. สายวัด 1 เส้น
5. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
วิธีทำ
1. นำลูกโป่งชนิดกลมมา 1 ลูก เป่าลูกโป่งให้เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10 เซนติเมตร แทนเอกภพ
2. เขียนอักษร ก ข ค ง และ จ ลงบนกระดาษสีทึบขนาด A4 5 ชิ้น แต่ละชิ้นแทนกาแล็กซี แล้วติดลงบริเวณก้นลูกโป่ง
อาจติดกันหรือไกลกันก็ได้ วัตถุประสงค์การทดลองจาก ก ถึง ข ก ถึง ค ก ถึง ง และ ก ถึง จ บันทึกข้อมูลในตารางบันทึกผล
3. เป่าลูกโป่งให้เต็มให้มีขนาดใหญ่อีกขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 เซนติเมตร แทนการขยายตัวของเอกภพ
และบันทึกเวลาที่เป่าในตารางบันทึกผล
4. วัดระยะบนผิวลูกโป่งจาก ก ถึง ข ก ถึง ค ก ถึง ง และ ก ถึง จ อีกครั้ง บันทึกข้อมูลในตารางบันทึกผล

นำทางแบบทดสอบ
Student_01 Test1
1
Finish review

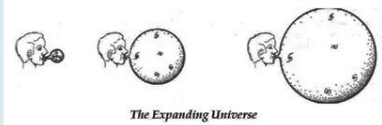
ภาพที่ 76 หน้าเว็บไซต์สรุปการทำกิจกรรมที่ 1.3 ซึ่งคะแนนต้องรอผลตรวจจากผู้สอน (1)

http://www.krudear.com/mod/quiz/review.php?attempt=4439

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

5. คำนวณอัตราเร็วของการเคลื่อนที่ระหว่าง ก - ข ก - ค ก - ง และ ก - จ (อัตราเร็วหาได้จากระยะทางที่เพิ่มขึ้นหารด้วยเวลา)
แล้วบันทึกข้อมูลในตารางบันทึกผล
6. นำข้อมูลระหว่างข้อ 2 และอัตราเร็วของการเคลื่อนที่ในข้อ 5 มาเขียนกราฟระหว่างระยะทางกับอัตราเร็ว
7. แปลความหมายจากกราฟที่ได้ อภิปรายผลและข้อสรุป


The Expanding Universe

ผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง (4 คะแนน)

ช่วง	ระยะที่วัดได้ ก่อนการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ระยะที่วัดได้ หลังการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ความแตกต่าง ของระยะที่วัดได้ (เซนติเมตร)	เวลาที่เป่า (วินาที)	อัตราเร็ว (เซนติเมตร ต่อ วินาที)
ก ถึง ข					
ก ถึง ค					
ก ถึง ง					
ก ถึง จ					

ผลการทดลอง (7 คะแนน)

ตารางบันทึกผลการทดลอง (4 คะแนน)

	ระยะที่วัดได้ ก่อนการขยายตัว	ระยะที่วัดได้ หลังการขยายตัว	ความแตกต่างของ	อัตราเร็ว (เซนติเมตร ต่อ

ภาพที่ 77 หน้าเว็บไซต์สรุปการทำกิจกรรมที่ 1.3 (2)





ผลการทดลอง (7 คะแนน)

ตารางบันทึกผลการทดลอง (4 คะแนน)

ช่วง	ระยะที่วัดได้ ก่อนการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ระยะที่วัดได้ หลังการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ความแตกต่างของ ระยะที่วัดได้ (เซนติเมตร)	อัตราเร็ว (เซนติเมตร ต่อ วินาที)
ก ถึง ข	2.0	3.5	1.5	0.3
ก ถึง ค	2.7	5.3	2.6	0.52
ก ถึง ง	4.0	8.3	4.3	0.86
ก ถึง จ	5.5	10.9	5.4	1.08

พร้อมทั้งเขียนกราฟตามสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างกับอัตราเร็ว (3 คะแนน)
(กราฟให้ส่งเป็นไฟล์แนบด้านล่าง)

การอภิปรายผลและข้อสรุป (2 คะแนน)

จากการทำกิจกรรม นำข้อมูลมาเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างกับอัตราเร็ว จะเห็นได้ว่า กราฟที่ได้มีลักษณะเป็นเส้นตรง ซึ่งแสดงว่าอัตราเร็วเป็นค่าคงที่ระหว่างจุดสังเกต จึงสรุปได้ว่า หากใช้จุด ก เป็นจุดที่สังเกตการขยายตัวของลูกโป่ง จะพบว่า จุดที่อยู่ใกล้และไกลจะมีอัตราการขยายตัวที่แตกต่างกัน คือจุดที่อยู่ไกลจะมีอัตราการขยายตัวมากกว่าจุดที่อยู่ใกล้ และหากอภิปรายการขยายตัวเช่นเดียวกับการขยายตัวของลูกโป่ง นั่นคือกาแล็กซีที่อยู่ไกลจะมีอัตราเร็วในการเคลื่อนที่มากกว่ากาแล็กซีที่อยู่ใกล้จากจุดสังเกตนั่นเอง

คำถาม

- จากผลการทำกิจกรรมจะสรุปการขยายตัวของลูกโป่ง เชื่อมโยงกับการขยายตัวของเอกภพได้หรือไม่อย่างไร (1 คะแนน)

ถ้าเอกภพมีการขยายตัวเช่นเดียวกับลูกโป่ง กำลังขยายตัวกาแล็กซีที่อยู่ไกลจะมีอัตราเร็วในการเคลื่อนที่มากกว่ากาแล็กซีที่อยู่ใกล้

ภาพที่ 78 หน้าเว็บไซต์สรุปการทำกิจกรรมที่ 1.3 (3)

ผลการทดลอง (7 คะแนน)

ตารางบันทึกผลการทดลอง (4 คะแนน)

ช่วง	ระยะที่วัดได้ ก่อนการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ระยะที่วัดได้ หลังการขยายตัว ของลูกโป่ง (เซนติเมตร)	ความแตกต่างของ ระยะที่วัดได้ (เซนติเมตร)	อัตราเร็ว (เซนติเมตร ต่อ วินาที)
ก ถึง ข	2.0	3.5	1.5	0.3
ก ถึง ค	2.7	5.3	2.6	0.52
ก ถึง ง	4.0	8.3	4.3	0.86
ก ถึง จ	5.5	10.9	5.4	1.08

พร้อมทั้งเขียนกราฟตามสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างกับอัตราเร็ว (3 คะแนน)
(กราฟให้ส่งเป็นไฟล์แนบด้านล่าง)

การอภิปรายผลและข้อสรุป (2 คะแนน)

จากการทำกิจกรรม นำข้อมูลมาเขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างกับอัตราเร็ว จะเห็นได้ว่า กราฟที่ได้มีลักษณะเป็นเส้นตรง ซึ่งแสดงว่าอัตราเร็วเป็นค่าคงที่ระหว่างจุดสังเกต จึงสรุปได้ว่า หากใช้จุด ก เป็นจุดที่สังเกตการขยายตัวของลูกโป่ง จะพบว่า จุดที่อยู่ใกล้และไกลจะมีอัตราการขยายตัวที่แตกต่างกัน คือจุดที่อยู่ไกลจะมีอัตราการขยายตัวมากกว่าจุดที่อยู่ใกล้ และหากอภิปรายการขยายตัวเช่นเดียวกับการขยายตัวของลูกโป่ง นั่นคือกาแล็กซีที่อยู่ไกลจะมีอัตราเร็วในการเคลื่อนที่มากกว่ากาแล็กซีที่อยู่ใกล้จากจุดสังเกตนั่นเอง

คำถาม

- จากผลการทำกิจกรรมจะสรุปการขยายตัวของลูกโป่ง เชื่อมโยงกับการขยายตัวของเอกภพได้หรือไม่อย่างไร (1 คะแนน)

ถ้าเอกภพมีการขยายตัวเช่นเดียวกับลูกโป่ง กำลังขยายตัวกาแล็กซีที่อยู่ไกลจะมีอัตราเร็วในการเคลื่อนที่มากกว่ากาแล็กซีที่อยู่ใกล้

กราฟ.jpg

[Finish review](#)

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Student_01 Test1 (ออกจากระบบ)
330161

ภาพที่ 79 คลิกที่ปุ่มเพื่อออกจากหน้าเว็บไซต์สรุปการทำกิจกรรมที่ 1.3 (4)

วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / กิจกรรมที่ 1.3

กิจกรรมที่ 1.3

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำกิจกรรม การทดลองจำลองการขยายตัวของเอกภพ (10 คะแนน 60 นาที)

Attempts allowed: 1

คุณมีเวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

Summary of your previous attempts

State	คะแนนที่ได้ / 10.00	Review
เสร็จสิ้น Submitted วันที่, 11 มีนาคม 2018, 9:32PM	Not yet graded	Review

คะแนนที่ได้คือ Not yet graded/10.00 ← รอคะแนนผลตรวจกิจกรรมจากผู้สอน

หมดสิทธิ์ทำแบบทดสอบแล้ว

[กลับไปดูรายวิชา](#)

ภาพที่ 80 หน้าเว็บไซต์สรุปผลคะแนนการทำกิจกรรมที่ 1.3 ซึ่งคะแนนต้องรอผลตรวจจากผู้สอน

>>>แบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลความรู้ หลังจากได้ศึกษาเนื้อหาเสร็จสิ้นแล้ว

คลิกที่ลิงก์ แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ ดังภาพที่ 81

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

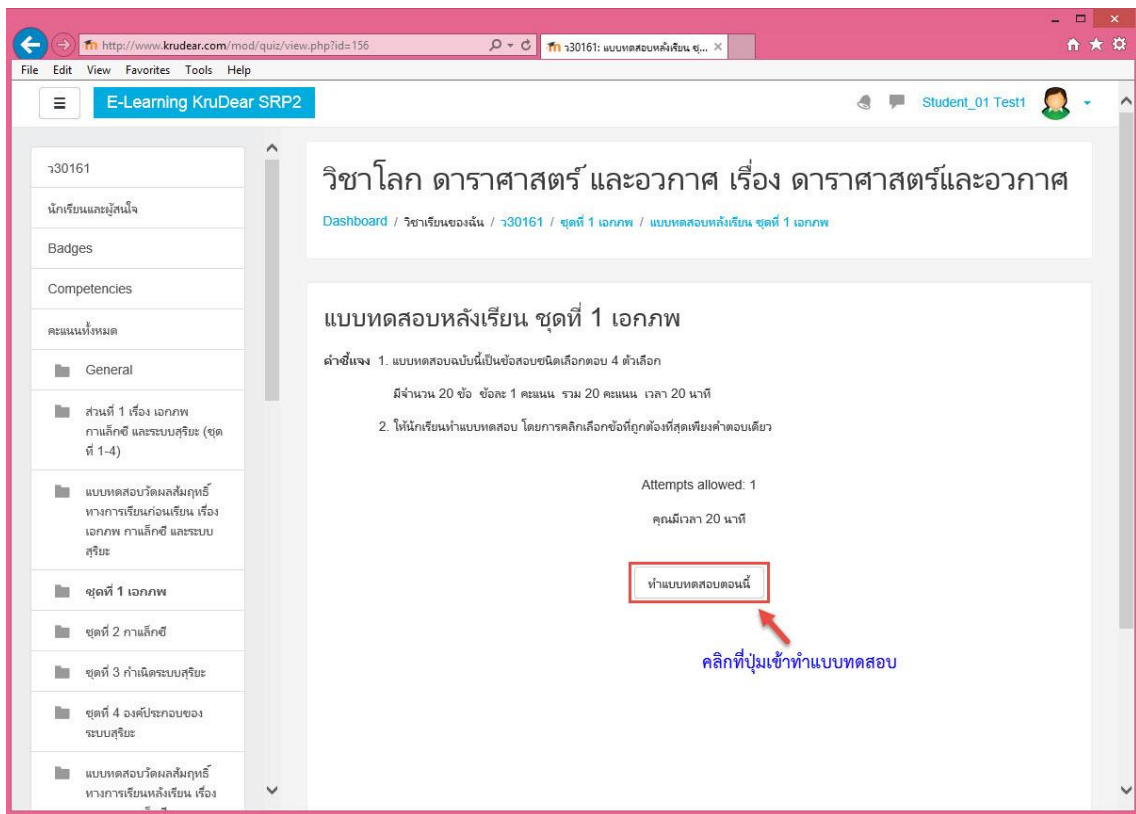
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

ชุดที่ 1 เอกภพ

01 เอกภพ

- คำชี้แจง ชุดที่ 1 เอกภพ
- แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ
- เนื้อหา-สื่อวีดิทัศน์ ชุดที่ 1 เอกภพ
- แหล่งรวมไฟล์เอกสาร ชุดที่ 1 เอกภพ
- กิจกรรมที่ 1.1
- กิจกรรมที่ 1.2
- กิจกรรมที่ 1.3
- แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ**
- กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 1
- ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 1

ภาพที่ 81 ผู้เรียนคลิกเข้าทำ แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ



วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

มีจำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน เวลา 20 นาที

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ โดยการคลิกเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

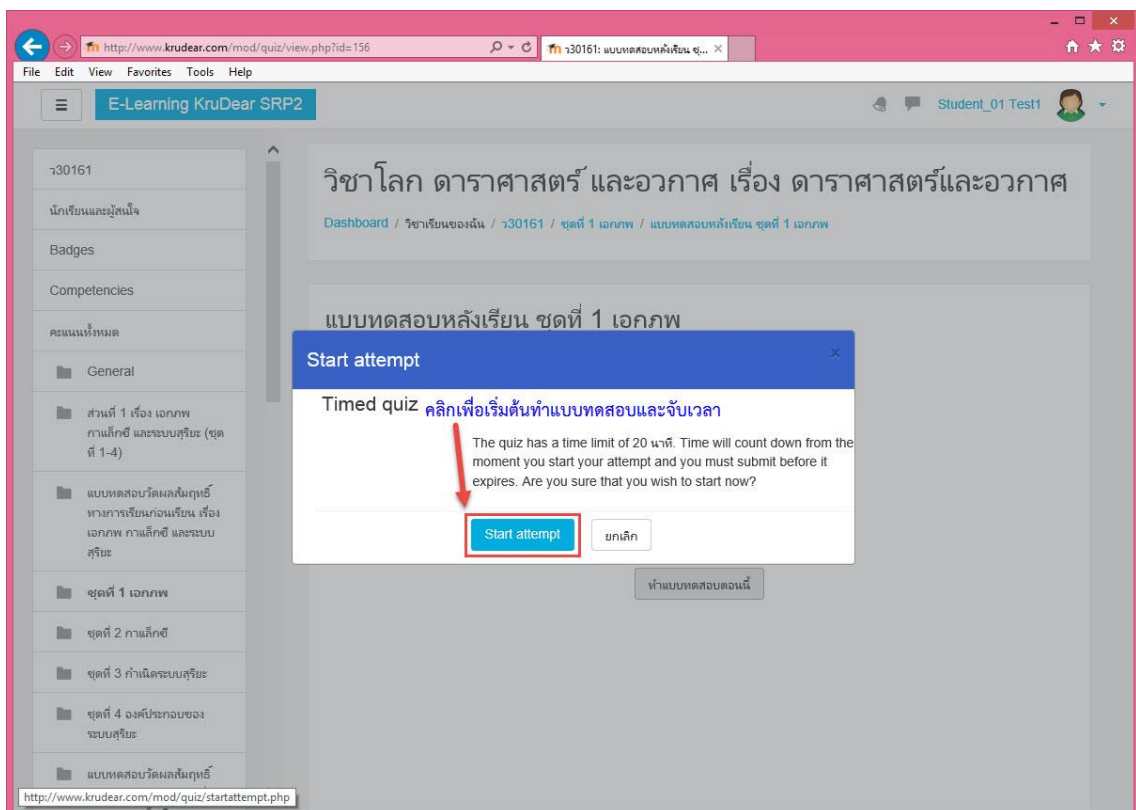
Attempts allowed: 1

คุณมีเวลา 20 นาที

ทำแบบทดสอบตอนนี้

คลิกที่ปุ่มเพื่อเข้าทำแบบทดสอบ

ภาพที่ 82 คลิกที่ปุ่มเพื่อเข้าทำแบบทดสอบ



วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

Start attempt

Timed quiz คลิกเพื่อเริ่มต้นทำแบบทดสอบและจับเวลา

The quiz has a time limit of 20 นาที. Time will count down from the moment you start your attempt and you must submit before it expires. Are you sure that you wish to start now?

Start attempt ยกเลิก

ทำแบบทดสอบตอนนี้

http://www.krudear.com/mod/quiz/startattempt.php

ภาพที่ 83 คลิกที่ปุ่มเพื่อเริ่มต้นทำแบบทดสอบและจับเวลา

วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของเล่น / 30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question

1. ปัจจุบันทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับในการอธิบายการกำเนิดของเอกภพ คือทฤษฎีข้อใด

Select one:

- ☐ 1. การถดถอยของเอกภพ
- ☐ 2. การเวลา
- ☐ 3. การระเบิด
- ☐ 4. การระเบิดครั้งใหญ่

Question 2
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question

2. จุลภาคมูลฐานของเอกภพมีอะไรบ้าง

Select one:

- ☐ 1. ควาร์ก อิเล็กตรอน นิวตริโน และโปรตอน
- ☐ 2. ควาร์ก อิเล็กตรอน นิวทริโน และโปรตอน
- ☐ 3. ควาร์ก อิเล็กตรอน นิวทริโน และโปรตอน
- ☐ 4. ควาร์ก อิเล็กตรอน นิวทริโน และโฟตอน

Question 3
Not yet answered

3. ข้อใดเป็นปฏิกิริยา

นำทางแบบทดสอบ

Student_01 Test1

จำนวนข้อสอบทั้งหมด

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Finish attempt...

เหลือเวลา 0:19:49

แสดงเวลาที่เหลือ

ภาพที่ 84 แบบทดสอบ แสดงจำนวนข้อสอบทั้งหมดและเวลาที่เหลือนับจากชั่วโมง

วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของเล่น / 30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question

1. ปัจจุบันทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับในการอธิบายการกำเนิดของเอกภพ คือทฤษฎีข้อใด

Select one:

- ☐ 1. การถดถอยของเอกภพ
- ☐ 2. การเวลา
- ☐ 3. การระเบิด
- ☐ 4. การระเบิดครั้งใหญ่

Question 2
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question

2. จุลภาคมูลฐานของเอกภพมีอะไรบ้าง

Select one:

- ☐ 1. ควาร์ก อิเล็กตรอน นิวตริโน และโปรตอน
- ☐ 2. ควาร์ก อิเล็กตรอน นิวทริโน และโปรตอน
- ☐ 3. ควาร์ก อิเล็กตรอน นิวทริโน และโปรตอน
- ☐ 4. ควาร์ก อิเล็กตรอน นิวทริโน และโฟตอน

Question 3
Not yet answered

3. ข้อใดเป็นปฏิกิริยา

นำทางแบบทดสอบ

Student_01 Test1

จำนวนข้อสอบทั้งหมด

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Finish attempt...

เหลือเวลา 0:19:49

แสดงเวลาที่เหลือ

คลิกหน้าถัดไป

Next page

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Student_01 Test1 (ออกจากระบบ)

30161

ภาพที่ 85 เมื่อทำแบบทดสอบหน้าแรกเสร็จแล้ว ให้คลิกหน้าถัดไปเพื่อทำแบบทดสอบหน้าที่ 2



http://www.krudear.com/mod/quiz/attempt.php?attempt=4440&page=1

File Edit View Favorites Tools Help

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของเล่น / 30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ

Question 11
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question

11. หลังเกิดอวกาศมีปริมาณของเอกภพมีขนาดเท่ากับปริมาณของเอกภพตามข้อใด จึงเกิดกาแล็กซีและดาวต่าง ๆ ขึ้นดังที่เป็นอยู่

Select one:

- ☐ 1. อนุภาคมีปริมาณมากกว่า
- ☐ 2. ปริมาณมีปริมาณมากกว่า
- ☐ 3. เป็นไปได้ทุกข้อ
- ☐ 4. มีปริมาณเท่ากัน

Question 12
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question

12. ทฤษฎีการกำเนิดของเอกภพมีหลายทฤษฎี แต่ทฤษฎีที่อธิบายได้เหมาะสมในมาก และได้รับความสนใจจากบุคคลโดยทั่วไป คือข้อใด

Select one:

- ☐ 1. ทฤษฎีการระเบิดครั้งใหญ่
- ☐ 2. ทฤษฎีภาวะคงที่
- ☐ 3. ทฤษฎีอวกาศ
- ☐ 4. ทฤษฎีอวกาศและทฤษฎีภาวะคงที่

Question 13
Not yet answered

13. สิ่งใดต่อไปนี้มีขนาดใหญ่มากที่สุด

นำทางแบบทดสอบ

Student_01 Test1

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Finish attempt ...

เหลือเวลา 0:16:04

จำนวนข้อที่แสดงในหน้านี้

ภาพที่ 86 แบบทดสอบหน้าที่ 2

http://www.krudear.com/mod/quiz/attempt.php?attempt=4440&page=1

File Edit View Favorites Tools Help

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

Question 19
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question

19. เมื่ออุณหภูมิของเอกภพลดลงเป็นร้อยล้านเคลวิน มีผลให้โปรตอนและนิวตรอน รวมตัวเป็นข้อใด

Select one:

- ☐ 1. ฮีเลียม
- ☐ 2. นิวเคลียสของฮีเลียม
- ☐ 3. นิวเคลียสของไฮโดรเจน
- ☐ 4. ไฮโดรเจน

Question 20
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question

20. ผู้ที่ทำนายว่า การแผ่รังสีจากอวกาศที่เรากำลังอยู่ในปัจจุบันน่าจะตรวจสอบได้โดยใช้กล้องโทรทรรศน์วิทยุ คือข้อใด

Select one:

- ☐ 1. อาร์โน เพนเซียส โรเบิร์ต วิลกินส์ และ เดวิด วิลกินส์
- ☐ 2. รอเบิร์ต ดิก พี.เจ.อี. พินเกลส และเดวิด โรลส์
- ☐ 3. รอเบิร์ต ดิก พี.เจ.อี. พินเกลส เดวิด โรลส์ และเดวิด วิลกินส์
- ☐ 4. รอเบิร์ต ดิก และ เดวิด วิลกินส์

Previous page

Finish attempt ...

คลิกเมื่อสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Student_01 Test1 (ออกจากระบบ)

30161

ภาพที่ 87 เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ให้คลิกที่ปุ่มเมื่อสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ



วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของเล่น / 30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ / Summary of attempt

แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1 เอกภพ
Summary of attempt

แสดงสถานะการทำข้อสอบแต่ละข้อ

คำถาม	สถานะ
1	Answer saved
2	Answer saved
3	Answer saved
4	Answer saved
5	Answer saved
6	Answer saved
7	Answer saved
8	Answer saved
9	Answer saved
10	Answer saved

นำทางแบบทดสอบ

Student_01 Test1

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Finish attempt ...

ภาพที่ 88 แสดงสถานะการทำข้อสอบแต่ละข้อ

E-Learning KruDear SRP2

Student_01 Test1

11	Answer saved
12	Answer saved
13	Answer saved
14	Answer saved
15	Answer saved
16	Answer saved
17	Answer saved
18	Answer saved
19	Answer saved
20	Answer saved

คลิกเพื่อกลับไปทำแบบทดสอบใหม่หรือแก้ไข

Return to attempt

เหลือเวลา 0:08:54 แสดงเวลาที่เหลือ

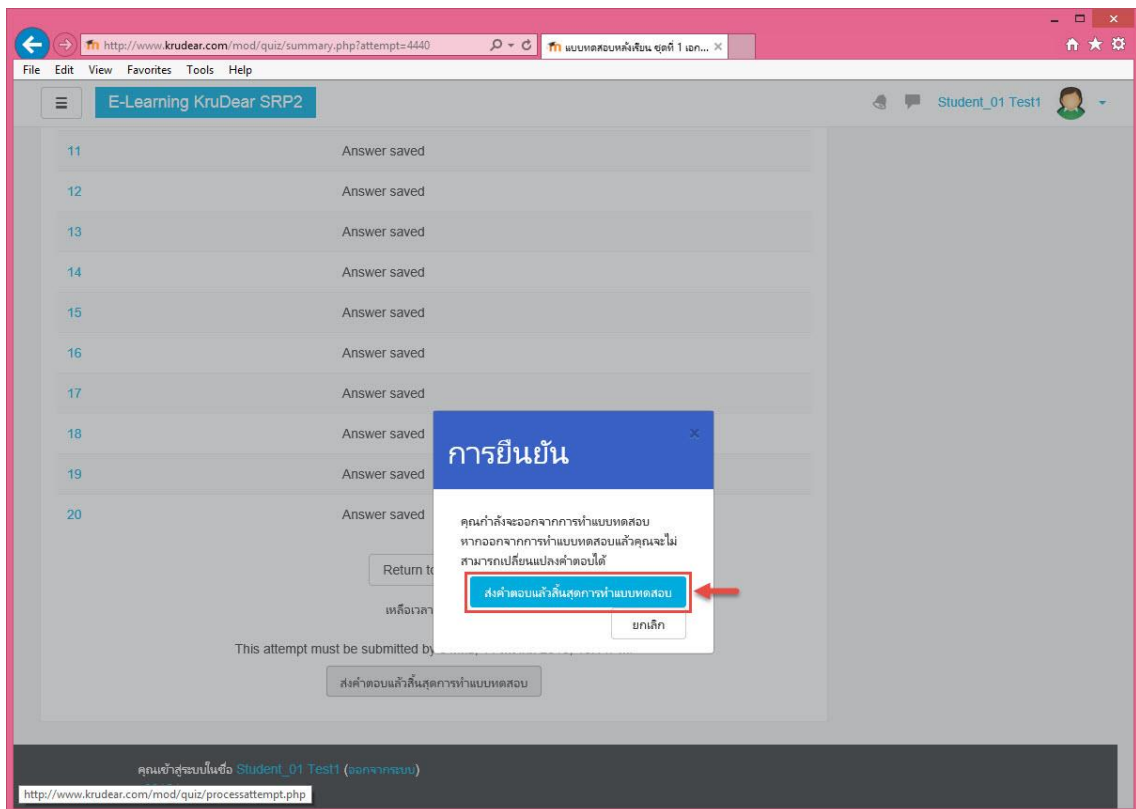
This attempt must be submitted by อาทิตย์, 11 มีนาคม 2018, 10:11PM.

ส่งคำตอบแล้วสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ

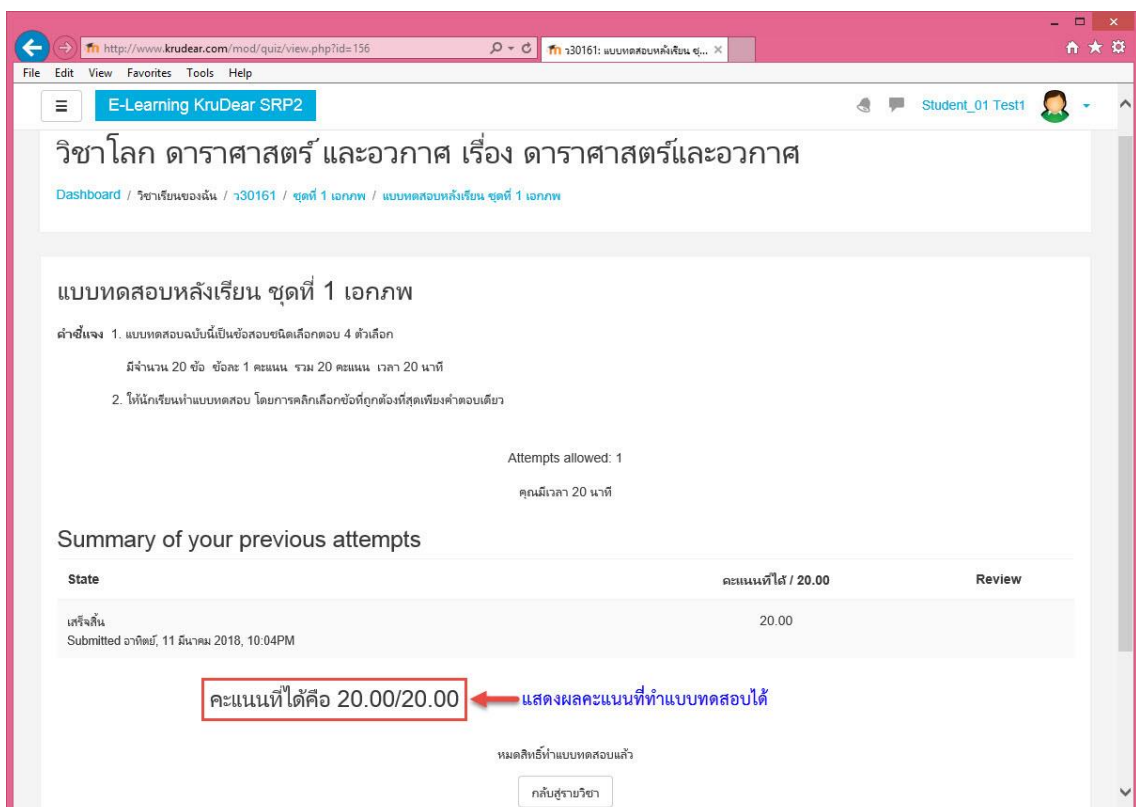
คลิกส่งคำตอบแล้วสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ Student_01 Test1 (ออกจากระบบ)
30161

ภาพที่ 89 ผู้เรียนสามารถคลิกปุ่มเพื่อกลับไปทำแบบทดสอบใหม่หรือแก้ไข หรือคลิกส่งคำตอบแล้วสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ



ภาพที่ 90 ยืนยันสิ้นสุดการทำแบบทดสอบ



ภาพที่ 91 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 1

>>> กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้

กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อถามข้อสงสัยกับผู้สอน หรือแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นในกลุ่ม การเข้าใช้งาน คลิกที่ลิงก์ กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 1 เอกภพ ดังภาพที่ 92

ภาพที่ 92 กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 1 (1)

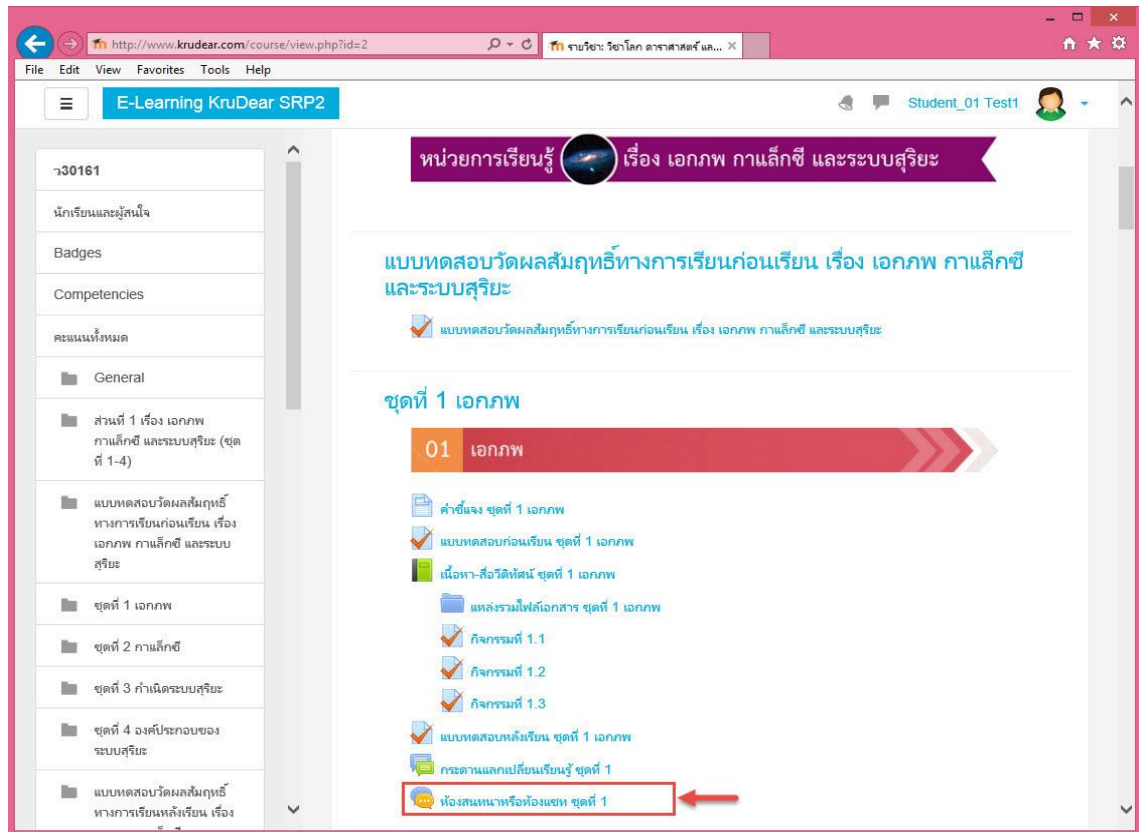
กระบวน	ถาม	ตอบ	ตอบครั้งสุดท้าย
ดาวฤกษ์	Student16 Test	0	Student16 Test จ., 26ก.พ. 2018, 11:07 AM
เอกภพ	Student16 Test	1	ปัทมกานต์ หวังแก้ว พ., 24ม.ค. 2018, 4:12 PM

ภาพที่ 93 กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชุดที่ 1 (2)

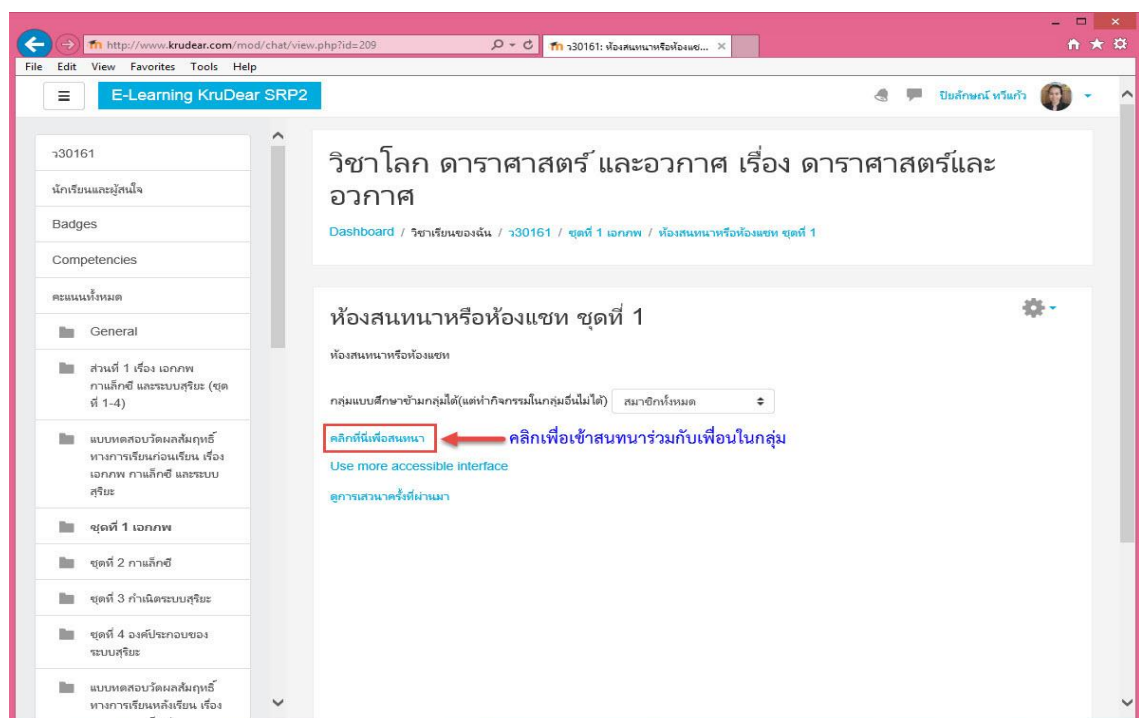
>>> ห้องสนทนาหรือห้องแชท

ห้องสนทนาหรือห้องแชท เป็นห้องสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้กันในกลุ่ม กรณีที่ผู้เรียนในกลุ่มอาศัยอยู่ต่างสถานที่กัน

การเข้าใช้งาน คลิกที่ลิงก์ ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 1 เอกภพ ดังภาพที่ 94



ภาพที่ 94 ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 1 (1)



ภาพที่ 95 ห้องสนทนาหรือห้องแชท ชุดที่ 1 (2)

>> ศึกษาชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 2-4

การศึกษาชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 2-4 การเข้าใช้งานในแต่ละหัวข้อจะเหมือนกับชุดที่ 1 ซึ่งใช้เวลาในการศึกษาและทำกิจกรรม ชุดละ 2 ชั่วโมง ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ ชุดที่ 2-4 มีชื่อเรื่องดังนี้

- ชุดที่ 2 กาแล็กซี
- ชุดที่ 3 กำเนิดระบบสุริยะ
- ชุดที่ 4 องค์ประกอบของระบบสุริยะ

>> การให้คะแนนผลการทำกิจกรรม

จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบเสร็จสิ้นจะทราบผลคะแนนทันที แต่ในส่วนของการทำกิจกรรม เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมเสร็จสิ้นแล้วจะไม่ทราบผลคะแนน ต้องรอผลตรวจจากผู้สอน ซึ่งขั้นตอนในการตรวจให้คะแนนมีดังนี้

1. ผู้สอนลงชื่อเข้าใช้ระบบ โดยการป้อน ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน ดังภาพที่ 96 และเข้าสู่ชุดบทเรียนออนไลน์ ดังภาพที่ 97

คุณยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ (เข้าสู่ระบบ)

E-Learning KruDear SRP2

บทเรียนออนไลน์ ครูเดียร์ สร.๒

ลงชื่อเข้าใช้ระบบ

เข้าสู่ระบบ

ชื่อผู้ใช้
username

รหัสผ่าน

☐ Remember username

เข้าสู่ระบบ

สมัครเป็นสมาชิก
สมัครที่ผ่าน ?

NAVIGATION

หน้าหลัก

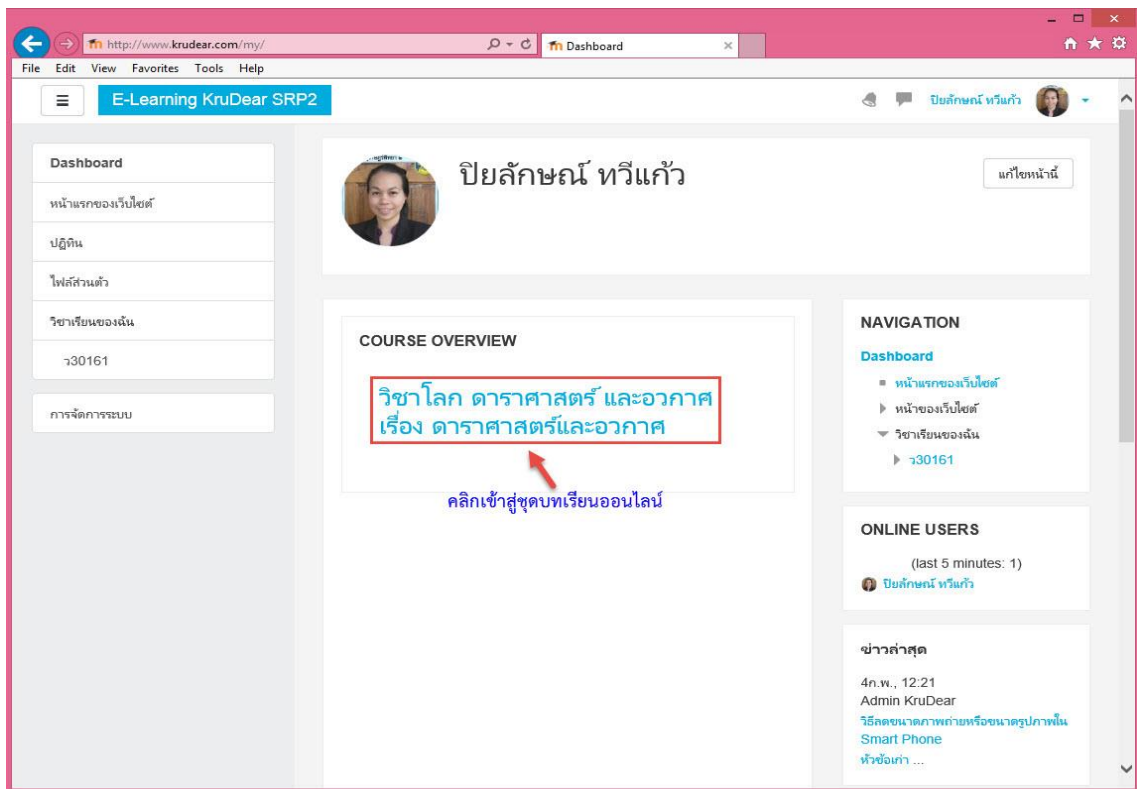
- Site blogs
- ข่าวและประกาศ
- รายวิชาทั้งหมด

ชุดบทเรียนออนไลน์แบบร่วมมือ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

ชุดบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ รายวิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ รหัสวิชา ว30161 จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ซึ่งเป็นเนื้อหาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้จัดทำได้รวบรวมเนื้อหาจากประสบการณ์ในการเรียนการสอนมาบูรณาการให้เป็นบทเรียนที่มีความสมบูรณ์ เข้าใจง่ายเพื่อให้ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

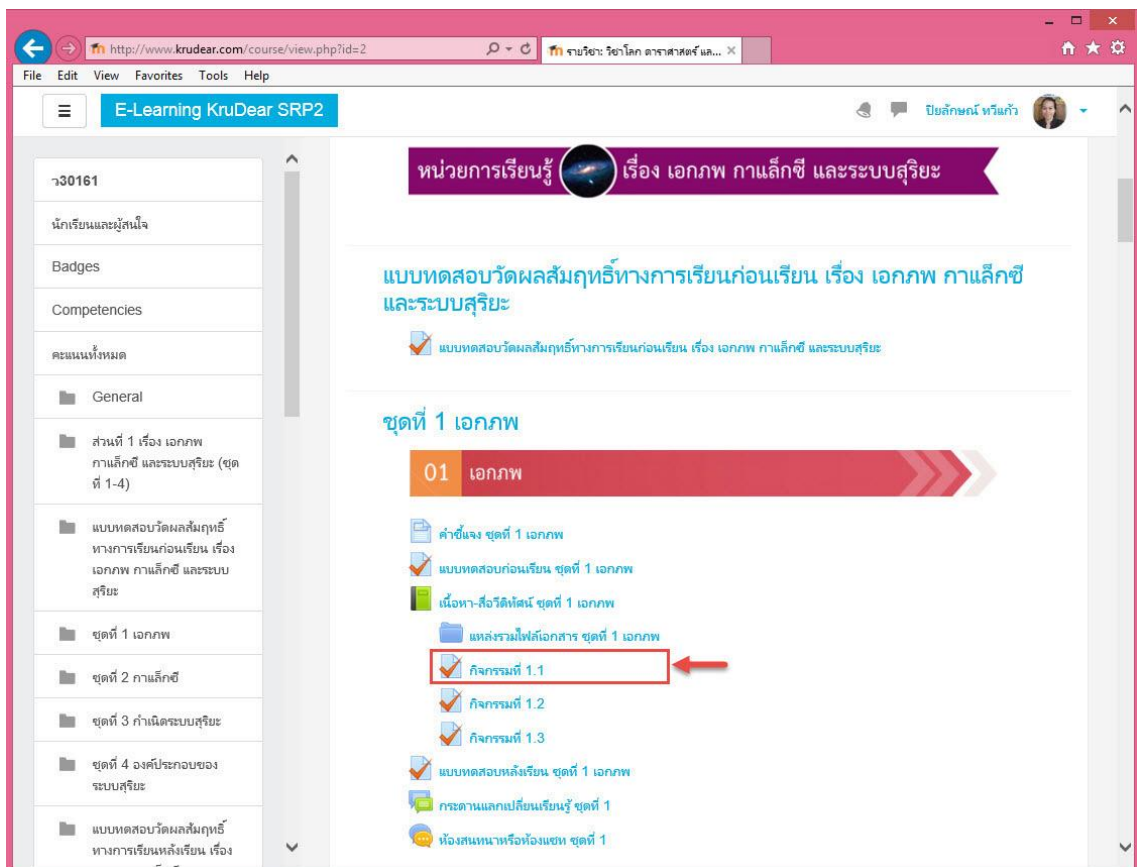
การเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์หรือบทเรียนออนไลน์เป็นทางเลือกหนึ่งในการสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่งเสริมให้มีส่วนร่วม ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยเสริมทักษะในการเรียนเมื่อทำงานเป็นกลุ่ม และกระตุ้นให้รู้จักการสื่อสารในสังคม

ภาพที่ 96 ผู้สอนลงชื่อเข้าใช้ระบบ



ภาพที่ 97 เมื่อลงชื่อเข้าใช้ระบบเรียบร้อยแล้ว คลิกเข้าสู่ชุดบทเรียนออนไลน์

2. คลิกที่ลิงก์ กิจกรรมที่ต้องการตรวจให้คะแนน ดังภาพที่ 98 เป็นการเข้าตรวจกิจกรรมที่ 1.1



ภาพที่ 98 คลิกที่ลิงก์ กิจกรรมที่ต้องการตรวจให้คะแนน

3. คลิกที่ลิงก์ **Attempts: 60** ดังภาพที่ 99 ซึ่งมีผู้เรียนได้ทำกิจกรรมนี้จำนวน 60 คน เพื่อเข้าหน้าเว็บไซต์แสดงรายละเอียดการให้คะแนนในแต่ละข้อของผู้เรียนแต่ละคน

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.kruDear.com/mod/quiz/view.php?id=165>. The page title is 'E-Learning KruDear SRP2'. The main content area shows 'กิจกรรมที่ 1.1' (Activity 1.1) with a description: 'คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามในกิจกรรมนี้ถูกต้อง (5 คะแนน 30 นาที)'. Below this, it says 'Attempts allowed: 1' and 'คุณมีเวลา 1 ชั่วโมง'. A red box highlights the 'Attempts: 60' link, with a red arrow pointing to it and a text label 'จำนวนผู้เรียนที่ได้ทำกิจกรรมนี้แล้ว' (Number of students who have completed this activity).

ภาพที่ 99 คลิกที่ลิงก์ **Attempts: 60** เพื่อเข้าหน้าเว็บไซต์แสดงรายละเอียดการให้คะแนน

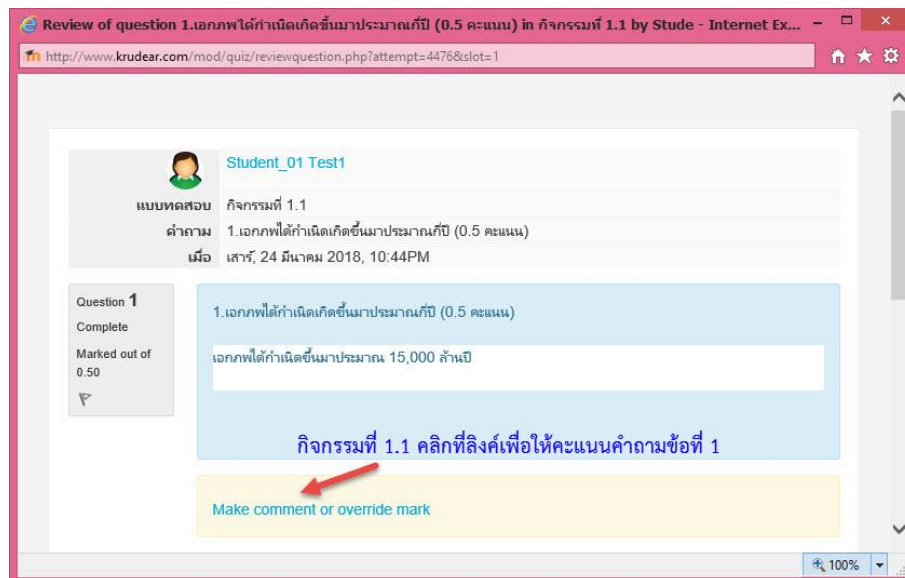
4. คลิกที่ลิงก์ **Requires grading** เพื่อตรวจให้คะแนนในแต่ละข้อ จากภาพที่ 100 กิจกรรมที่ 1.1 มีคำถามทั้งหมด 10 ข้อ ถ้าข้อใดได้ตรวจเสร็จสิ้นแล้วก็จะแสดงผลคะแนนในข้อนั้น ๆ

The screenshot shows a web browser window with the URL http://www.kruDear.com/mod/quiz/report.php?id=165&mode=overview&attempts=enrolled_wit. The page title is 'E-Learning KruDear SRP2'. The main content area shows 'กิจกรรมนี้มีคำถามทั้งหมด 10 ข้อ' (This activity has 10 questions). Below this is a table with columns for 'ชื่อ / นามสกุล' (Name / Surname), 'อีเมล' (Email), 'State', 'เริ่มเมื่อ' (Start time), 'หมดเมื่อ' (End time), 'เวลาที่ใช้' (Time used), 'คะแนน/5.00' (Score/5.00), and 10 questions (Q.1 to Q.10). The table shows scores for various students, with some cells marked 'Not yet graded'. A red box highlights the 'Requires grading' link, with a red arrow pointing to it and a text label 'คลิกเข้าไปในแต่ละข้อเพื่อให้คะแนน' (Click to go to each question to grade).

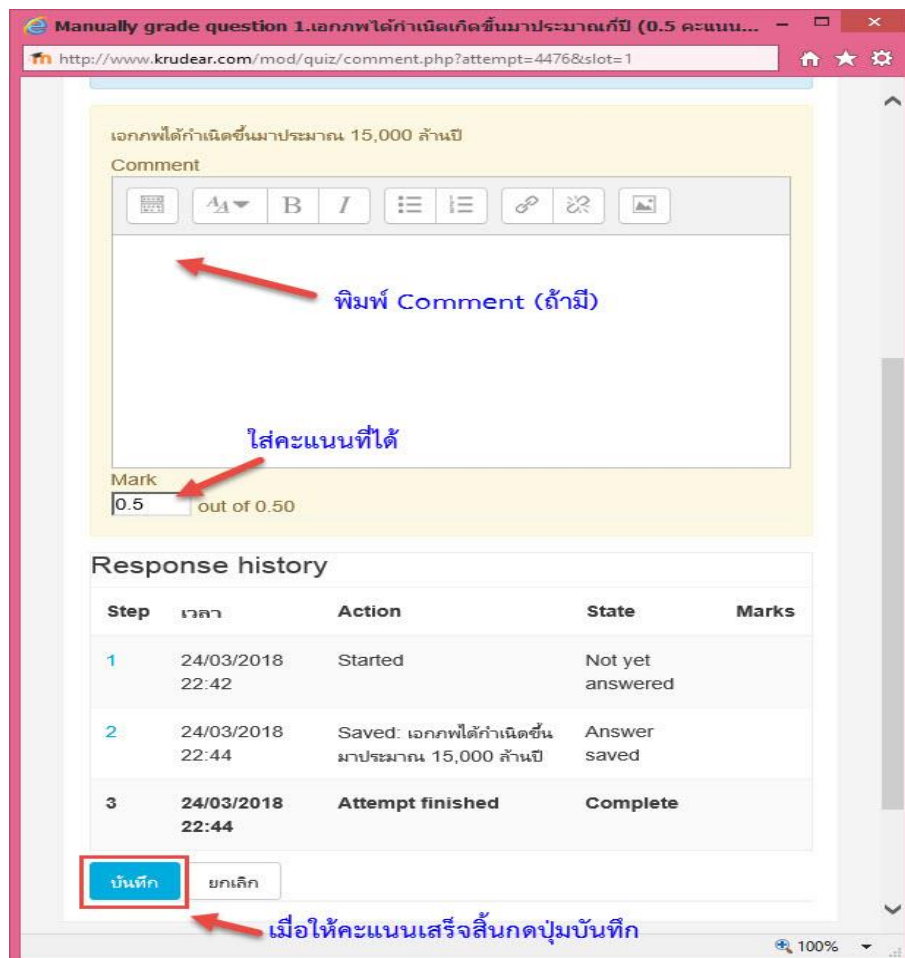
ชื่อ / นามสกุล	อีเมล	State	เริ่มเมื่อ	หมดเมื่อ	เวลาที่ใช้	คะแนน/5.00	Q.1	Q.2	Q.3	Q.4	Q.5	Q.6	Q.7	Q.8	Q.9	Q.10
Student25	student25@gmail.com	เสร็จสิ้น	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:03 AM	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:11 AM	8 นาที	4.76	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50
Student09	student09@gmail.com	เสร็จสิ้น	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:06 AM	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:16 AM	10 นาที 19 วินาที	4.76	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50
Student26	student26@gmail.com	เสร็จสิ้น	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:07 AM	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:20 AM	13 นาที 52 วินาที	4.64	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50
Student12	student12@gmail.com	เสร็จสิ้น	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:07 AM	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:20 AM	13 นาที 48 วินาที	4.64	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50
Student05	student05@gmail.com	เสร็จสิ้น	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:40 AM	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:54 AM	13 นาที 52 วินาที	4.51	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.25	✓ 0.50
Student_01	student01@gmail.com	เสร็จสิ้น	24 มีนาคม 2018 10:42 PM	24 มีนาคม 2018 10:44 PM	1 นาที 55 วินาที	Not yet graded	Requires grading	Requires grading	Requires grading	Requires grading	Requires grading	Requires grading	Requires grading	Requires grading	Requires grading	Requires grading
Overall average						4.55 (59)	0.50 (59)	0.50 (59)	0.50 (59)	0.42 (59)	0.42 (59)	0.50 (59)	0.44 (59)	0.45 (59)	0.46 (59)	0.44 (5)

ภาพที่ 100 แสดงผลคะแนนแต่ละข้อของกิจกรรมที่ 1.1

5. ภาพที่ 101 เป็นการตรวจให้คะแนนกิจกรรมที่ 1.1 ข้อที่ 1 ของผู้เรียน ชื่อผู้ใช้:Student_01 Test1 คลิกที่ลิงก์ Make comment or override mark เพื่อให้คะแนนและใส่ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม (Comment) ดังภาพที่ 102 เมื่อเสร็จสิ้นแล้วให้กดปุ่มบันทึก



ภาพที่ 101 คลิกที่ลิงก์ Make comment or override mark เพื่อให้คะแนนและใส่ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม



ภาพที่ 102 ให้คะแนนและใส่ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม (Comment) เมื่อเสร็จสิ้นแล้วให้กดปุ่มบันทึก

เมื่อผู้สอนตรวจให้คะแนนเสร็จสิ้นแล้วก็จะแสดงผลคะแนนของผู้เรียนในแต่ละข้อ ดังภาพที่ 103 และผู้เรียนเข้าสู่ระบบเพื่อดูผลคะแนนได้ ดังภาพที่ 104

ชื่อ / นามสกุล	อีเมล	State	เริ่มเมื่อ	ผ่านเสร็จเมื่อ	เวลาที่ใช้	คะแนน/5.00	Q.1	Q.2	Q.3	Q.4	Q.5	Q.6	Q.7	Q.8	Q.9	Q.10
Studentc25 Test Review attempt	studentc25@gmail.com	เสร็จสิ้น	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:03 AM	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:11 AM	8 นาที	4.76	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50
Studentc09 Test Review attempt	studentc09@gmail.com	เสร็จสิ้น	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:06 AM	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:16 AM	10 นาที 19 วินาที	4.76	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50
Studentc26 Test Review attempt	studentc26@gmail.com	เสร็จสิ้น	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:07 AM	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:20 AM	13 นาที 52 วินาที	4.64	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50
Studentc12 Test Review attempt	studentc12@gmail.com	เสร็จสิ้น	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:07 AM	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:20 AM	13 นาที 48 วินาที	4.64	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50
Studentc05 Test Review attempt	studentc05@gmail.com	เสร็จสิ้น	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:40 AM	13 กุมภาพันธ์ 2018 11:54 AM	13 นาที 52 วินาที	4.51	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.25
Student_01 Test1 Review attempt	student01@gmail.com	เสร็จสิ้น	24 มีนาคม 2018 10:42 PM	24 มีนาคม 2018 10:44 PM	1 นาที 55 วินาที	4.76	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.38	✓ 0.50	✓ 0.50	✓ 0.50
Overall average						4.55 (59)	0.50 (59)	0.50 (59)	0.44 (59)	0.42 (59)	0.42 (59)	0.50 (59)	0.44 (59)	0.45 (59)	0.46 (59)	0.44 (59)

ภาพที่ 103 แสดงคะแนนของผู้เรียนในแต่ละข้อ กิจกรรมที่ 1.1

วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / วิชา30161 / ชุดที่ 1 เอกภพ / กิจกรรมที่ 1.1

กิจกรรมที่ 1.1

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามในกิจกรรมนี้ให้ถูกต้อง (5 คะแนน 30 นาที)

Attempts allowed: 1

คุณมีเวลา 1 ชั่วโมง

Summary of your previous attempts

State	คะแนนที่ได้ / 5.00	Review
เสร็จสิ้น	4.76	Review
Submitted เสาร์, 24 มีนาคม 2018, 10:44PM		

คะแนนที่ได้คือ 4.76/5.00

หมดสิทธิ์ทำแบบทดสอบแล้ว

กลับสู่รายวิชา

ภาพที่ 104 ผู้เรียนเข้าสู่ระบบเพื่อดูผลคะแนน

>>รายงานผลการทำแบบทดสอบและกิจกรรม

จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและทำกิจกรรมต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถดูคะแนนทั้งหมดได้ โดยคลิกที่ลิงก์ คะแนนทั้งหมด ดังภาพที่ 105

คะแนนของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและทำกิจกรรมต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 106 และภาพที่ 107

ผู้เรียนเข้าสู่ระบบ

วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161

คะแนนทั้งหมด

คลิกเข้าดูคะแนนทั้งหมด

ประกาศเรื่อง ข้อปฏิบัติในการเรียนรู้

ในแต่ละชุดการเรียนรู้ จะต้องปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

- 1 อ่านคำชี้แจง
- 2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 3 ศึกษาเนื้อหา
- 4 ทำกิจกรรม
- 5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

กระดานแฉาวา

กระดานข่าว

ห้องสนทนาหรือห้องประชุม

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ (ชุดที่ 1-4)

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

ภาพที่ 105 ดูคะแนนทั้งหมดโดยคลิกที่ลิงก์ คะแนนทั้งหมด

วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ: ครั้ง: User report

Dashboard / วิชาเรียนของฉัน / ว30161 / Grade administration / User report

Warning: Activity deletion in progress! Some grades are about to be removed.

User report - พิมพ์พรณ สุขวิทย์

Overview report User report แสดงคะแนนทั้งหมดของแบบทดสอบและกิจกรรม

ชิ้นงาน	Calculated weight	Grade	Range	Percentage	Feedback	Contribution to course total
วิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ						
แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 5	-	9.00	0-10	90.00 %		
แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 5	-	9.00	0-10	90.00 %		
แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 6	-	6.00	0-10	60.00 %		
แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 7	-	6.00	0-10	60.00 %		

คะแนนที่ทำได้

คะแนนเต็ม

คิดเป็นเปอร์เซ็นต์

ภาพที่ 106 แสดงคะแนนทั้งหมดของแบบทดสอบและกิจกรรม (1)

http://www.krudear.com/grade/report/user/index.php?id=2

File Edit View Favorites Tools Help

E-Learning KruDear SRP2

จ30161

นักเรียนและผู้ดูแล

Badges

Competencies

คะแนนทั้งหมด

General

ส่วนที่ 1 เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ (ชุดที่ 1-4)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง เอกภพ กาแล็กซี และระบบสุริยะ

ชุดที่ 1 เอกภพ

ชุดที่ 2 กาแล็กซี

ชุดที่ 3 คำนวณระบบสุริยะ

ชุดที่ 4 องค์ประกอบของระบบสุริยะ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง

ชื่อนาน	Calculated weight	Grade	Range	Percentage	Feedback	Contribution to course total
กิจกรรมที่ 14.1	-	5.00	0-5	100.00 %	-	-
กิจกรรมที่ 1.1	-	4.76	0-5	95.20 %	-	-
กิจกรรมที่ 2.1	-	8.75	0-10	87.50 %	-	-
กิจกรรมที่ 2.2	-	5.00	0-5	100.00 %	-	-
กิจกรรมที่ 2.3	-	5.00	0-5	100.00 %	-	-
กิจกรรมที่ 3.1	-	5.00	0-5	100.00 %	-	-
กิจกรรมที่ 3.2	-	4.00	0-5	80.00 %	-	-
กิจกรรมที่ 3.3	-	9.50	0-10	95.00 %	-	-
กิจกรรมที่ 4.1	-	4.76	0-5	95.20 %	-	-
กิจกรรมที่ 4.2	-	5.00	0-5	100.00 %	-	-
กิจกรรมที่ 4.3	-	8.50	0-10	85.00 %	-	-
กิจกรรมที่ 1.2	-	5.00	0-5	100.00 %	-	-
กิจกรรมที่ 1.3	-	9.00	0-10	90.00 %	-	-
กิจกรรมที่ 12.1	-	4.75	0-5	95.00 %	-	-
กิจกรรมที่ 5.2	-	5.00	0-5	100.00 %	-	-

ภาพที่ 107 แสดงคะแนนทั้งหมดของแบบทดสอบและกิจกรรม (2)



บรรณานุกรม

- บัญชา แสงทวี และคณะ. (2554). **โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6** ตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช จำกัด.
- พื้นผิวบนดาวอังคาร. (2560)[online]. เข้าถึงได้จาก : <https://sites.google.com/site/hxngreiynkhrunathrika/dwng-daw-laea-xw> [2560, มกราคม 28]
- ระบบสุริยะ. (2560). [online]. เข้าถึงได้จาก : http://www.satriwit3.ac.th/files/1110061313273950_1301080771209.doc [2560, มกราคม 28]
- สัญลักษณ์ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ. (2017)[online]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.dek-d.com/board/view/1990947/> [2560, มกราคม 28]
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.). (2554). **กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6** ตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). **ดวงดาวและโลกของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6** ตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). **โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6** ตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สารพินคำถามดาราศาสตร์. (2560). [online]. เข้าถึงได้จาก <http://thaiastro.nectec.or.th/library/faqs/faq0021.html> [2560, มกราคม 28]
- อานัติ รัตนธิรกุล. (2558). **สร้างระบบ e-Learning ด้วย Moodle ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- อภิญา แซ่โจว. (2560). **สรุปและแนวข้อสอบ โลกกับดาราศาสตร์**. นนทบุรี : ริงค์ ปียอนด์ บุ๊คส์.
- How Big is the Universe?. (2017). [online]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.space.com/24073-how-big-is-the-universe.html> [2017, November 15]

