



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กองบรรณาธิการ. "กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์" ประชาศึกษา 33 (มกราคม 2526):

24-25.

เกศินี โยติกเสถียร. เอกสารประกอบการสอนเทคโนโลยี 320 การใช้เทคโนโลยีทางการ

สอนในห้องเรียน. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

เขื่อน เสือคำ. "การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่าง

วิธีแนะนำให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองตามลำพัง วิธีแนะนำให้นักเรียนเรียนด้วย

ตนเองเป็นกลุ่มย่อย" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย -

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

คณะกรรมการวางแผนพื้นฐานเพื่อการปฏิรูปการศึกษา. ปฏิรูปการศึกษา กรุงเทพมหานคร :

โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2518.

จงดี แสงเพชรและคนอื่น ๆ. "กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต" ประชาศึกษา 31

(ธันวาคม 2524) : 27.

จรรยา ลุ่ยพัฒน์ "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียน

รู้เรื่องสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียน

สำเร็จรูปกับการสอนปกติ" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหา

วิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2522.

จุฑามาศ ลู่วรรณโครธ. "การใช้ห้องสมุดในการสอน" สามัญศึกษา 13 (พฤศจิกายน

2519) : 43-46.

คำรัส น้อยแสงศรี. คู่มือการศึกษาเทคนิคและวิธีสอนของครู. คณะสังคมศาสตร์ มหา

วิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

ข้ม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์

ประสานมิตร, 2523.

ชวัล แพร่ตฤณ. เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สุรสถาลาด

พร้าว, 2520.

ชัยพร วิชชาวุธ. จิตวิทยาประสบการณ์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์บริษัทสารมวลชน จำกัด, 2519.

ชาญชัย ศรีวิไลเพชร. ทักษะและเทคนิคการสอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร, 2525.

อุทัย อ่อนโคกสูง. การผลิตชุดการสอนระดับประถมศึกษากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องเสียง. คณะศึกษาคำสั่ง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พระนคร, 2524.

อุศรี สนิทประชากร. การประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : วิทยาลัยครูสุนทรเกษม, 2522.

ณรงค์ บ่อมบุผา. วิธีสอนวิชาการศึกษาค้นคว้าเบื้องต้น (วิธีสอนการใช้ห้องสมุด) กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนส์โตร, 2526.

โดนอลด์ ชอลล์. "แนวคิดทางประถมศึกษา" แปลโดยประภาเพ็ญ สุวรรณ โครงการประถมศึกษา ภาควิชาศึกษาคำสั่ง คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

หัตถิณี สุวรรณพงษ์. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของการเรียนรู้ ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยเกมจำลองสถานการณ์กับที่เรียนตามแผนการสอน" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

ทัศนีย์ แคมมณี และคนอื่นๆ. กลุ่มสัมพันธ์ : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์บูรพาศิลป์ การพิมพ์, 2522.

เทพวาทย์ หอมสนิท แต่ละคณะ. เกม. กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพมหานครการพิมพ์, 2520.

นคร หัตถิณีประสิทธิ์ผล. "เกมสำหรับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์" คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูอุดรดิตถ์, 2526.

นาวัน สันทรชัย. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมเส้นตรงชนิดเลือกคำตอบที่มีการอธิบายเหตุผลตัวเลือกที่ถูกต้อง และไม่มีการอธิบายเหตุผลตัวเลือกที่ถูกต้อง" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

- ประคอง วรรณสุด. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร :
 โรงพิมพ์เจริญผล, 2525.
- ประดับ เรืองมาลัย. หลักการสอนและการเตรียมประลัผลการภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ
 มหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- ประดิษฐ์ อวบเจริญ. วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร :
 โรงพิมพ์อักษรบัณฑิต, 2520.
- ประยัต ทองรัตน์ "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนใน
 การเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ม. 2) โดยการใ้
 ห้องลุ่มดในการสอนกับการสอนตามปกติ" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิต
 วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.
- ัทมา เทพอักษรพงศ์. "การอ่านการอ่านเอาเรื่องด้วยกระบวนการกลุ่ม" วิทยานิพนธ์
 ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- ปิ่น มาลากุล. "กิจกรรมและเกมประกอบการสอน" ประจำศึกษา 9 (เมษายน
 2518) : 12.
- พงษ์ประเล่ห์ริฐ หกสุวรรณ. "การศึกษาผลการเรียนรู้ และความคงทนในการเรียนรู้
 โดยใ้ชุดการเรียนด้วยตนเองในวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" วิทยานิพนธ์
 ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
 2521.
- พรรณี หมี่ทอง. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนและความ
 พึงพอใจ ในการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการ
 ใ้ห้องลุ่มดในการสอนกับการสอนตามปกติ" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- พลศึกษา, กรม. เกม 108. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2526.
- พเยาว์ ยินดีสุข. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบใ้เกมกับการสอนแบบบรรยาย
 ประกอบการสำริด" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย, 2523.
- พัฒนา สันทนา. "ครูกับการคัดกิจกรรมการเรียนการสอน" คุรุปริทัศน์ 8 (ธันวาคม
 2526) : 36-40.

ฟอง เกิดแก้ว. คู่มือการสอนวิชาพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เสียงเสียง
จงเจริญ, 2512.

มนตรี แยมกลีกร. การใช้เทคโนโลยีทางการสอนในห้องเรียน. คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา, 2526.

มณีรัตน์ ลู่โชติรัตน์. "เด็กกับการเล่นเพื่อส่งเสริมพัฒนาทางด้านสติปัญญา" การเล่น
และเครื่องเล่นของเด็ก. เอกสารวิชาการ คณะทำงานเกี่ยวกับการพัฒนา
เครื่องเล่นของเด็ก, 2524.

มนัส รัตนดิลก. การสังเกตการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. หน่วยงานศึกษา
นิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2522.

รัชดา สุตราและคณะ. เครื่องมือวัดผลตามจุดประสงค์ ป 02/5 กลุ่มสร้างเสริมประส-
บการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์,
2525.

รัชจวน อินทรกำแหง และนวลจันทร์ รัตนากร. ห้องสมุดโรงเรียน. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2524.

รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ รัชดา สุตรา และสินจง อินทร์มรรย. หลักและแนวปฏิบัติในโรง
เรียนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : บริษัทสำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2526.

ล้วน มายอด และคณะ. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประส-
บการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.

วรุ เหลียววัฒนกิจ. จิตวิทยาเพื่อการสอน. วิทยาลัยครุจตุรดิตถ์ : ม.ป.ป.

วนา ชลประเวศ. "การศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบใช้เกมกับวิธีสอนปฏิบัติการทดลอง
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

วิชัย วงษ์ใหญ่. การพัฒนาหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์รุ่งเรือง-
ธรรม, 2521.

วิชากร, กรม. คู่มือการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. กรุงเทพมหานคร :
จงเจริญการพิมพ์, 2520.

เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ในสมุดประจำชั้น (ป02/5) ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สุวิภาลาดพร้าว, 2525.

วิมล ร่วมสุข. การอ่านภาษาไทย. นนทบุรี : โรงพิมพ์สถานส่งเสริมการศึกษากอง
กรมประชาสัมพันธ์, 2522.

ศึกษาริการ, กระทรวง กรมวิชาการ. แผนการอ่านกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.

ศึกษานิเทศก์จังหวัดกาญจนบุรี หน่วย. คณิตคิดสนุก. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พิมพ์ -
เนส, 2520.

ลมจิต พรหมเทพ. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะคิด และความสามารถในการ
ใช้ห้องสมุดของนักเรียนโรงเรียนปทุมคงคา นครหลวงกรุงเทพมหานครบุรี ซึ่งอยู่ใน
โครงการส่งเสริมการอ่านและสอนการใช้ห้องสมุด" วิทยานิพนธ์ปริญญามหา
บัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515.

ลัมบูรณ์ คำลาชาฮิน. "การใช้เกมเพื่อทักษะการคิดสำหรับเด็กชั้นประถม" คณะศึกษา -
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2519.

ลัมพล รูปปฐษา. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนหลักภาษาไทย ด้วยการสอน
แบบบรรยายโดยการใช้และไม่ใช้เกมและเพลงประกอบการสอน" วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

ลัญญา วันงาม. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้
ชุดการเรียนด้วยตนเอง ในด้านการตอบสนองแบบเปิดเผย กับแบบปิดบัง ในวิชา
วิชาคำศัพท์ วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2521.

ล้ามัญศึกษา, กรม หน่วยศึกษานิเทศก์. คู่มือการจัดกิจกรรมสำหรับเด็ก. กรุงเทพมหานคร -
นคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2516.

ลีสักดิ์ ล้าธรร. "เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ใน
วิชาวิชาคำศัพท์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่มีความรับผิดชอบ
ต่างกัน โดยการเรียนจากชุดการเรียนด้วยตนเอง และจากการสอนปกติ"
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประ
สานมิตร, 2521.

ลู่กัน เทียนทอง. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยครู กลุ่มเพื่อนและศึกษาด้วยตนเอง" วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2527.

- สุโยทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิตหน่วย 1-3. กรุงเทพมหานคร : บริษัทสารมวลชน, 2526.
- สุย่า จันทน์เอม. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2522.
- สุโท เจริญสุข. หลักจิตวิทยาและพัฒนาการมนุษย์. กรุงเทพมหานคร : เกษมสัมพันธ์
 การพิมพ์, 2515.
- สุนทร สุนันทย์. เทคนิคและวิธีสอนสังคมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สั-
 ปัณกิจ, 2514.
- สุนน อมรวิวัฒน์. "หลักสูตรประถมศึกษาฉบับใหม่". เอกสารการประชุมทางวิชาการ
ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์ (ฝ่ายประถม). 18 (มกราคม 2519) : 1-7.
- สุมาดิน รุ่งเรืองธรรม. กลวิธีการสอน. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม
- สุมิตร คุณากร. หลักสูตรประถมศึกษา 2521. กรุงเทพมหานคร : บริษัทสารมวลชน, 2520.
- โสภณ วงศ์เพ็ญ. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนของการเรียนรู้ในวิชา
 เทคโนโลยีทางการสอนของนิสิตระดับปริญญาตรีทางการศึกษา โดยใช้บทเรียน
 สำเร็จรูป กับการสอนตามปกติ" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- อบรม สนิทบาล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนส์โตร์,
 ม.ป.ป.
- อมฤต แก้วกัญญาดี. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทน
 ในการเรียนรู้โดยใช้หนังสือแบบเรียนโปรแกรมกับเครื่องสอนอย่างง่ายในวิชา
 วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- ฮัจจรา ฮิวพันธ์. คู่มือการสอนภาษาไทย กิจกรรมการเล่นประกอบการสอน. กรุงเทพ -
 มหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- เอกวิทย์ ๗ กลาง. "การปฏิรูปหลักสูตรกับการปฏิรูปการศึกษา" ลัทธิศึกษา 13 (ตุลาคม
 2519) : 4-11.

ภาษาอังกฤษ

- Adam, Jack. Human Memory. New York : Mc Graw-Hill Book Company, 1967.
- Arnold, Arnold. "Your Child Play." In Child Development Series.
1965 : 110 - 113.
- Batty, C.D. "Programmed Instruction in Library science." Unesco Bulletin for Libraries. 5 (September-October 1973): 250-256.
- Becker, Dale Eugene. "Social Studies Achievement of pupil in School with Libraries and Schools without Libraries." Dissertation Abstracts. 31 (November 1970) : 2411 - A.
- Biwas, A. and Aggarwal, J.C. Encyclopedia Dictionary & Directory of Education. New Delhi : Army Press, 1971.
- Boocock, Sarane S. "An Experimental Study of the learning Effects of two Games with Simulation Environments." American Behavioral Scientist 10. (1966) : 8 - 17.
- Bruner, Jerome S. The process of Education. Sixth Printing London Oxford University Press, 1960.
- Derhart, Florence Elizabeth. "the Application of Special Library Services and Techniques to the college Library." Dissertation Abstracts. 25 (October 1964) : 2524 A.
- Doran, Rodney L and William Watson. "Games for the science classroom." The Science teacher. 1972 : 31 - 33, 59 - 62.
- Ebbinghaus. H. Memory (Tranlated by Ruyer, H.A. Bussenius (C.E.) New York : columbia University Press, 1913.
- Gange, Robert M. The Condition of Learning. New York : Holt Rinehart and Winston, Inc, 1970.
- Gerlach Vernon S. and Donald P. Ely. Teaching and Media A Systematic Approach. N.J. Prentice - Hall, Inc, 1971.
- Gillman, John Frances, John Rone, and Hildemberger Marry Frances,

- "Games in Senior High school Mathematics Classes." The Mathematics teacher. 69 (December 1976) : 657 - 661.
- Grambs, Jean Dresden, John C. Carr and Robert M. Fitch. Modern Methods in Secondary Education. 3rd Ed. U.S.A. : Holt, Reinbart and Winston, Inc; 1970.
- Hale, Irene W. "The Influence of Library Service Upon the Academic Achievement of twelfth Grade Students at Crestwood Senior High School, Chesapeake, Virginia." Educational Resources Information Center. 6 (August 1971) : 75.
- Hazen, Jane Boyd. "The Effect of a Science Simulation Game on Cognitive Learning Retention and Affective Reaction." Dissertation Abstracts International. 35 (April 1975) : 6573 A.
- Hastings, Dorothy M. H and Daniel Tanner. "The Influence of Library Work in Improving English language Skill at the High school leve." The Journal of Experimental Education. 31 (Summer 1963) : 404 - 405.
- Reese, Jay. Simulation Games and learning Activities kits for the Elementary School. West Nyack, New York : Parker Pub Co. Inc; 1977.
- Lamb, William G. "Teach Chemical Nomenclature with Ionic Bingo." The Science teacher. (January 1975) : 41 - 42.
- Landizabal, Amparo S. Method and Principle of teaching. Phoenix Press, Inc., 1970..
- Lee, W.R. Language - teaching Games and Contests. London : Richard Clay ltd, 1975.
- New Standard Encyclopedia. "Games" Chicago : Standard Educational Co., 1969 : 9 - 12.
- Perry, Oliver and James Cambell, "Vector Navigation - A Game for

Physics." The Science teacher (April 1971) : 53 - 54.

Trollinger, Robert Ira. "A Study of the Use of Simulation Games as a teaching technique with Varying Achievement Groups in a High School Biology Classroom." Dissertation Abstracts International. 39 (July 1978) : 107A.

Wheasler, Lois J. Shaw. "A Comparison of Method of teaching studies Conducted in Six Fifth - Grade and twelve Eighth - Grade Classes in Albany Country School District No.; Laramie Wyoming." Dissertation Abstracts. 38 (March 1978) : 5416 A.

William R. Drill, "What Management Games Do Best" Management of Human Resources. edited by Paul Pigors Charles A Myers and F.T. Main; N.Y.M.C Graw Hill Book Company, 1969.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	P	r	ข้อที่	P	r
1	.07	.23	21	.66	.41
2	.59	.55	22	.55	.36
3	.41	.27	23	.43	.32
4	.57	.32	24	.80	.23
5	.59	.36	25	.20	.23
6	.80	.23	26	.70	.32
7	.75	.23	27	.68	.45
8	.68	.36	28	.57	.23
9	.72	.36	29	.75	.27
10	.72	.36	30	.77	.27
11	.65	.23	31	.66	.32
12	.36	.27	32	.50	.55
13	.61	.50	33	.61	.71
14	.74	.32	34	.59	.36
15	.45	.27	35	.80	.23
16	.52	.23	36	.57	.41
17	.74	.32	37	.61	.32
18	.81	.27	38	.45	.27
19	.61	.41	39	.57	.50
20	.64	.75			

ค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง .20 - .80

ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .23 - .55

การคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{x}(n-\bar{x})}{ns_x^2} \right]$$

$$r_{xx} = \text{ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ}$$

$$n = \text{จำนวนข้อของแบบทดสอบ}$$

$$\bar{x} = \text{ค่าเฉลี่ยของคะแนนของแบบทดสอบ}$$

$$s_x^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนนของแบบทดสอบ}$$

ข้อมูล

$$n = 39$$

$$\bar{x} = 23.76$$

$$s_x^2 = 40.73$$

แทนค่า

$$r_{xx} = \frac{39}{39-1} \left[1 - \frac{23.76(39-23.76)}{39(40.73)} \right]$$

$$= 1.03 \left[1 - \frac{362.10}{1588.47} \right]$$

$$= 1.03 \left[1 - 0.23 \right]$$

$$= 1.03 (0.77)$$

$$= 0.79$$

∴ ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.79

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 การคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความคงทนในการเรียน ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยวิธีใช้เกม

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ความคงทนในการเรียน	
	x	x ²	x	x ²
1	42	1764	43	1849
2	37	1369	38	1444
3	38	1444	36	1296
4	32	1024	37	1369
5	33	1089	37	1369
6	32	1024	29	841
7	34	1156	36	1296
8	26	676	19	361
9	36	1296	30	900
10	26	676	26	676
11	35	1225	34	1156
12	22	484	31	961
13	28	784	25	625
14	34	1156	28	784
15	35	1225	38	1444
16	31	961	29	841
17	38	1444	39	1521
18	25	625	22	484
19	17	289	26	676
20	28	784	27	729
21	26	676	31	961
22	35	1225	39	1521
23	36	1296	36	1296
24	24	576	26	676

ตารางที่ 7 (ต่อ)

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ความคงทนในการเรียน	
	x	x ²	x	x ²
25	36	1296	32	1024
26	23	529	17	289
27	31	961	26	576
28	18	324	22	484
29	30	900	32	484
30	20	400	19	361
รวม	908	28678	900	28394

การคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความคงทนในการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยวิธีไฮ้เกม

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$$

$$\text{ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน } \bar{x} = \frac{908}{30}$$

$$= 30.27$$

$$S.D = \sqrt{\frac{28678}{30} - \left(\frac{908}{30}\right)^2}$$

$$= 6.31$$

$$\text{ความคงทนในการเรียน } \bar{x} = \frac{900}{30}$$

$$= 30.00$$

$$S.D = \sqrt{\frac{28394}{30} - \left(\frac{900}{30}\right)^2}$$

$$= 6.82$$

ตารางที่ 8 การคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความคงทนในการเรียน ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยวิธีค้นคว้า

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ความคงทนในการเรียน	
	x	x^2	x	x^2
1	42	1764	42	1764
2	39	1521	37	1369
3	38	1444	42	1764
4	39	1521	38	1444
5	37	1369	36	1296
6	32	1024	32	1024
7	31	961	30	900
8	39	1521	39	1521
9	28	784	31	961
10	29	841	29	841
11	34	1156	38	1444
12	37	1369	31	961
13	31	961	27	729
14	37	1369	38	1444
15	20	400	23	529
16	21	441	27	729
17	27	729	29	841
18	26	676	32	1024
19	30	900	31	961
20	32	1024	37	1369
21	29	841	30	900
22	18	324	31	961
23	24	576	26	676

ตารางที่ 8 (ต่อ)

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ความคงทนในการเรียน	
	x	x ²	x	x ²
24	29	841	28	784
25	37	1369	36	1296
26	22	484	31	961
27	37	1369	35	1225
28	28	784	25	625
29	28	784	26	676
30	16	256	19	361
รวม	917	29403	956	31380

การคำนวณค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ความคงทนในการเรียน ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยวิธีค้นคว้า

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$$

$$S.D = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2}$$

$$\text{ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน } \bar{x} = \frac{917}{30}$$

$$= 30.57$$

$$S.D = \sqrt{\frac{29403}{30} - \left(\frac{917}{30}\right)^2}$$

$$= 6.77$$

$$\text{ความคงทนในการเรียน } \bar{x} = \frac{956}{30}$$

$$= 31.87$$

$$S.D = \sqrt{\frac{31380}{30} - \left(\frac{956}{30}\right)^2}$$

$$= 5.52$$

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่อง
จักรวาลและอวกาศ โดยวิธีใช้เกมกับวิธีค้นคว้า

เลขที่	วิธีใช้เกม	วิธีค้นคว้า	D	D ²
1	42	42	0	0
2	37	39	-2	4
3	38	38	0	0
4	32	39	-7	49
5	33	37	-4	16
6	32	32	0	0
7	34	31	3	9
8	26	39	-13	169
9	36	28	8	64
10	26	29	-3	9
11	35	34	1	1
12	22	37	-15	225
13	28	31	-3	9
14	34	37	-3	9
15	35	20	15	225
16	31	21	10	100
17	38	27	11	121
18	25	26	-1	1
19	17	30	-13	169
20	28	32	-4	16
21	26	29	-3	9
22	35	18	17	289
23	36	24	12	144
24	24	29	-5	25

ตารางที่.9 (ต่อ)

เลขที่	วิธีใช้เกม	วิธีค้นคว้า	D	D ²
25	36	37	-1	1
26	23	22	1	1
27	31	37	-6	36
28	18	28	-10	100
29	33	28	5	25
30	20	16	4	16
รวม			-6	1842

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สูตร
$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{N-1}}}$$

t = อัตราส่วนวิกฤต

ΣD = ผลรวมของผลต่างของคะแนน

ΣD^2 = ผลรวมของผลต่างกำลังสอง

N = จำนวนตัวอย่างประชากรในแต่ละกลุ่มซึ่งเท่ากัน

สมมุติฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่อง
จักรวาลและอวกาศ โดยวิธีใช้เกมกับวิธีค้นคว้า ไม่แตกต่างกัน

HO:
$$\mu_1 = \mu_2$$

$$t = \frac{-6}{\sqrt{\frac{30(1842) - (-6)^2}{30-1}}}$$

$$= \frac{-6}{\frac{55260-36}{29}}$$

$$= \frac{-6}{43.64}$$

$$= -0.14$$

.05 $t_{29} = \pm 2.04$ แต่ค่า t ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าในตาราง

ค่า t ที่ได้ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ที่เรียนเรื่องจักรวาลและอวกาศ โดยวิธีใช้เกมกับวิธีค้นคว้า ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่อง
จักรวาลและอวกาศ โดยวิธีไฮ้เกมกับวิธีค้นคว้า

เลขที่	วิธีไฮ้เกม	วิธีค้นคว้า	D	D ²
1	43	42	1	1
2	38	37	1	1
3	36	42	-6	36
4	37	38	-1	1
5	37	36	1	1
6	29	32	-3	9
7	36	30	6	36
8	19	39	-20	400
9	30	31	-1	1
10	26	29	-3	9
11	34	38	-4	16
12	31	31	0	0
13	25	27	-2	4
14	28	38	-10	100
15	38	23	15	225
16	29	27	2	4
17	39	29	10	100
18	22	32	-10	100
19	26	31	-5	25
20	27	37	-10	100
21	31	30	1	1
22	39	31	8	64
23	36	26	10	100
24	26	28	-2	4

ตารางที่ 10 (ต่อ)

เลขที่	วิธีไฮเกม	วิธีค้นคว้า	D	D ²
25	32	36	-4	16
26	17	31	-14	196
27	26	-35	-9	81
28	22	25	-3	9
29	22	26	-4	16
30	19	19	0	0
รวม			-56	1656



คุนยวิทยทรพยากร
จุพาลงกรณมหาวิทยาลัย

$$\text{สูตร } t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{N-1}}}$$

t = อัตราส่วนวิกฤต

ΣD = ผลรวมของผลต่างของคะแนน

ΣD^2 = ผลรวมของผลต่างกำลังสอง

N = จำนวนตัวอย่างประชากรในแต่ละกลุ่มซึ่งเท่ากัน

สมมุติฐาน ความคงทนในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องจักรวาลและอวกาศ โดยวิธีใช้เกมกับวิธีค้นคว้า ไม่แตกต่างกัน

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{-56}{\sqrt{\frac{30(1656) - (-56)^2}{30-1}}} \\ &= \frac{-56}{\sqrt{\frac{49680 - 3136}{29}}} \\ &= \frac{-56}{40.06} \\ &= -1.40 \end{aligned}$$

$t_{.05, 29} = \pm 2.04$ แต่ค่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่าน้อยกว่าค่าในตารางค่า t ที่ได้ไม่มีความสำคัญ แสดงว่า ความคงทนในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องจักรวาลและอวกาศ โดยวิธีใช้เกมกับวิธีค้นคว้า ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียน ของนัก -
เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องจักรวาลและอวกาศ โดยวิธีใช้เกม

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคงทนในการเรียน	D	D ²
1	42	43	-1	1
2	37	38	-1	1
3	38	36	2	4
4	32	37	-5	25
5	33	37	-4	16
6	32	29	3	9
7	34	36	-2	4
8	26	19	7	49
9	36	30	6	36
10	26	26	0	0
11	35	34	1	1
12	22	31	-9	81
13	28	25	3	9
14	34	28	6	36
15	35	38	-3	9
16	31	29	2	4
17	38	39	-1	1
18	25	22	3	9
19	17	26	-9	81
20	28	27	1	1
21	26	31	-5	25
22	35	39	-4	16
23	36	36	0	0
24	24	26	-2	4

ตารางที่ 11 (ต่อ)

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคงทนในการเรียน	D	D ²
25	36	32	4	16
26	23	17	6	36
27	31	26	5	25
28	18	22	-4	16
29	30	22	8	64
30	20	19	-1	1
รวม			8	580

$$\text{สูตร } t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{N-1}}}$$

$$t = \text{อัตราส่วนวิกฤต}$$

$$\Sigma D = \text{ผลรวมของผลต่างของคะแนน}$$

$$\Sigma D^2 = \text{ผลรวมของผลต่างกำลังสอง}$$

$$N = \text{จำนวนตัวอย่างประชากรในแต่ละกลุ่มซึ่งเท่ากัน}$$

สมมุติฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียน ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องจักรวาลและอวกาศ โดยวิธีใช้เกมไม่แตกต่างกัน

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$t = \frac{8}{\sqrt{\frac{30(580) - (8)^2}{29}}}$$

$$= 0.33$$

.05 $t_{29} = \pm 2.04$ แต่ค่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่าน้อยกว่าค่าใน
ตาราง ค่า t ที่ได้ไม่สำคัญ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนใน
การเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องจักรวาลและอวกาศ โดยวิธี
ใช้เกม ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 12 · เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียน ของนัก -
เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องสักรวดและอวกาศ โดยวิธีค้นคว้า

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคงทนในการเรียน	D	D ²
1	42	42	0	0
2	39	37	2	4
3	38	42	-4	16
4	39	38	1	1
5	37	36	1	1
6	32	32	0	0
7	31	30	1	1
8	39	39	0	0
9	28	31	-3	9
10	29	29	0	0
11	34	38	-4	16
12	37	31	6	36
13	31	27	4	16
14	37	38	-1	1
15	20	23	-3	9
16	21	27	-6	36
17	27	29	-2	4
18	26	32	-6	36
19	30	31	-1	1
20	32	37	-5	25
21	29	30	-1	1
22	18	31	-13	169
23	24	26	-2	4
24	29	28	1	1

ตารางที่ 12 (ต่อ)

เลขที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคงทนในการเรียน	D	D ²
25	37	36	1	1
26	22	31	9	81
27	37	35	2	4
28	28	25	3	9
29	28	26	2	4
30	16	19	-3	9
รวม			-39	495

$$\text{สูตร } t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{N-1}}}$$

$$t = \text{อัตราส่วนวิกฤต}$$

$$\Sigma D = \text{ผลรวมของผลต่างของคะแนน}$$

$$\Sigma D^2 = \text{ผลรวมของผลต่างกำลังสอง}$$

$$N = \text{จำนวนตัวอย่างประชากรในแต่ละกลุ่มซึ่งเท่ากัน}$$

สมมติฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียน ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องจักรวาลและอวกาศ โดยวิธีค้นคว้าไม่แตกต่างกัน

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$t = \frac{-39}{\sqrt{\frac{30(495) - (-39)^2}{29}}}$$

$$= -1.82$$

.05 $t_{29} = \pm 2.04$ แต่ค่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่าน้อยกว่าค่าใน

ตาราง ค่า t ที่ได้ ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องจักรวาลและอวกาศ โดยวิธีค้นคว้าไม่แตกต่างกัน



ภาคผนวก ข

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หน่วยที่ 7 สักรवालและอวกาศ

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 60 นาที คะแนน 45 คะแนน

คำอธิบาย

1. ข้อสอบประกอบด้วยกระดาษคำถาม 8 แผ่น และกระดาษคำตอบ 2 แผ่น
2. ก่อนตอบคำถาม จงเขียนชื่อลงในกระดาษคำตอบ
3. ให้ตอบในกระดาษคำตอบเท่านั้น
4. ข้อสอบมี 2 ตอน

4.1 ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัย มี 39 ข้อ

4.2 ให้ขีดเครื่องหมาย \times ทับตัวอักษร ก. หรือ ข. หรือ ค. หรือ ง.

ที่ตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ซึ่งมีเพียงคำตอบเดียว เช่น ถ้าเห็นว่าคำตอบ ข. ถูกก็ให้ทำดังนี้

ก. \times ค. ง.

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ทำเครื่องหมาย \equiv ทับคำตอบเดิม แล้วจึง

ขีดเครื่องหมาย \times ทับตัวอักษรที่เป็นคำตอบใหม่ เช่น ต้องการเปลี่ยน ข. เป็น ง. ก็ให้ทำดังนี้

ก. $\equiv \times$ ค. \times

4.3 ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย 1 ข้อ

5. ห้ามนำกระดาษคำถามและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1

1. ข้อใดเป็นลักษณะของดาวฤกษ์
 - ก. แล่งนวลเฉย ๆ
 - ข. ไม่มีแล่งในตัวเอง
 - ค. มีแล่งระยิบระยับ
 - ง. ไม่อยู่ประจำที่
2. ระบบสุริยะหมายถึงข้อใด
 - ก. ดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์
 - ข. ดวงอาทิตย์และโลก
 - ค. โลกและดาวเคราะห์
 - ง. ดาวเคราะห์และดาวหาง
3. ดาวเคราะห์ที่อยู่ใกล้โลก คือข้อใด
 - ก. ดาวพุธ ดาวศุกร์
 - ข. ดาวศุกร์ ดาวเสาร์
 - ค. ดาวพุธ ดาวพฤหัสบดี
 - ง. ดาวเคราะห์และดาวหาง
4. ดาวเคราะห์ที่มีขนาดใกล้เคียงกับโลกมากที่สุดคือ

ข้อใด

 - ก. ดาวพุธ
 - ข. ดาวศุกร์
 - ค. ดาวอังคาร
 - ง. ดาวเสาร์
5. ดาวศุกร์มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอย่างไร
 - ก. ดาวยักษ์
 - ข. ดวงจันทร์
 - ค. ดาวน้องสาวฝาแฝดของโลก
 - ง. ดาวน้องชายฝาแฝดของโลก



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. โลกหมุนรอบตัวเองกินเวลากี่ชั่วโมง ?
- 12 ชั่วโมง
 - 24 ชั่วโมง
 - 36 ชั่วโมง
 - 48 ชั่วโมง
7. ระบบสุริยะมีอะไรเป็นศูนย์กลาง
- โลก
 - ดวงจันทร์
 - ดวงอาทิตย์
 - ดาวฤกษ์
8. ดาวบริวารของโลก คือข้อใด
- ดาวหาง
 - ดาวศุกร์
 - ดวงจันทร์
 - ดวงอาทิตย์
9. โลกมีการเคลื่อนไหวยังไง ?
- หมุนรอบตัวเองมีตำแหน่งเดิม
 - หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงจันทร์
 - หมุนรอบตัวเองพร้อมกับโคจรรอบดวงอาทิตย์
 - หมุนรอบตัวเองพร้อมกับโคจรรอบระบบสุริยะ
10. โลกดวงอาทิตย์และดวงจันทร์มีความสัมพันธ์กันอย่างไร ?
- ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์โคจรรอบโลก
 - ดวงอาทิตย์และโลกโคจรรอบดวงจันทร์
 - ดวงจันทร์โคจรรอบโลกและโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
 - ดวงจันทร์โคจรรอบดวงอาทิตย์และดวงอาทิตย์โคจรรอบโลก

11. กลาง วันและกลาง คินบนโลกเกิดจากลำเหตุใด

- ก. โลกหมุนรอบตัวเอง
- ข. ดวงจันทร์หมุนรอบโลก
- ค. โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์
- ง. ดวงอาทิตย์หมุนรอบโลก

12. การเกิดกลางวันและกลาง คินต้องประกอบด้วยอะไรบ้าง

- ก. ดวงอาทิตย์กับดาวฤกษ์
- ข. ดวงอาทิตย์กับดาวเคราะห์
- ค. ดาวเคราะห์กับดาวเคราะห์
- ง. ดาวเคราะห์กับดวงจันทร์

13. น้ำขึ้นน้ำลงประจำวันได้รับอิทธิพลจากสิ่งใด

- ก. น้ำไหลอยู่เสมอ
- ข. ลมพัดอยู่เป็นประจำ
- ค. เพราะเป็นที่ที่น้ำขึ้นลงได้สะดวก
- ง. แรงดึงดูดของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์

14. ข้อความใดกล่าวได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ดวงอาทิตย์หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบโลก
- ข. โลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์
- ค. โลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงจันทร์
- ง. ดวงอาทิตย์หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์


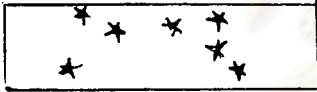

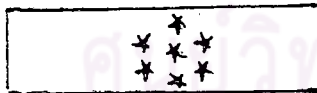
15. ข้างขึ้นข้างแรมหมายถึงถึงข้อใด

- ก. การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์
- ข. การขึ้นและตกของดวงจันทร์
- ค. การที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก
- ง. การที่มองเห็นดวงจันทร์ไม่เท่ากันในแต่ละวัน

16. สาเหตุที่ทำให้เกิดฤดูกาล
- ก. โลกโคจรรอบตัวเอง
 - ข. โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
 - ค. ดวงจันทร์โคจรรอบโลก
 - ง. ดวงจันทร์โคจรรอบดวงอาทิตย์
17. ดาวเคราะห์ดวงใดมีวงแหวนล้อมรอบ
- ก. ดาวพุธ
 - ข. ดาวเสาร์
 - ค. ดาวอังคาร
 - ง. ดาวพฤหัสบดี
18. ดาวเคราะห์ดวงใดที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุด
- ก. โลก
 - ข. ดาวพุธ
 - ค. ดาวศุกร์
 - ง. ดาวเสาร์
19. ดาวที่ใหญ่ที่สุดในระบบสุริยะ คือดาวอะไร
- ก. ดาวพฤหัสบดี
 - ข. ดาวเสาร์
 - ค. ดาวศุกร์
 - ง. ดาวพลูโต
20. ดาวเคราะห์หัดโตใหญ่กว่าโลก
- ก. ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี
 - ข. ดาวพุธ ดาวพฤหัสบดี
 - ค. ดาวศุกร์ ดาวพฤหัสบดี
 - ง. ดาวเสาร์ ดาวพฤหัสบดี

21. โลกเป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ เป็นอันดับที่เท่าไร
- ก. 2
 - ข. 3
 - ค. 4
 - ง. 5
22. ดาวเคราะห์ดวงใดที่มีอุณหภูมิสูงสุดในเวลากลางวัน
- ก. โลก
 - ข. ดาวหาง
 - ค. ดาวพุธ
 - ง. ดาวพลูโต
23. ดาวในข้อใดที่มีขนาดเล็กที่สุด
- ก. ดาวฤกษ์
 - ข. ดาวเคราะห์
 - ค. ดาวหาง
 - ง. ดาวตก
24. ดาวที่ไม่ได้โคจรเป็นรูปวงกลม หรือวงรี คือดาวอะไร
- ก. ดาวหาง
 - ข. ดาวตก
 - ค. ดาวเคราะห์
 - ง. ดาวเทียม
25. เทห์ฟากฟ้า ที่ตกมาสู่พื้นโลก ทำให้เกิดหลุมบ่อ ได้แก่อะไร
- ก. ดาวหาง
 - ข. ฝนฟ้าคะนอง
 - ค. ดาวตก
 - ง. อุกกาบาต

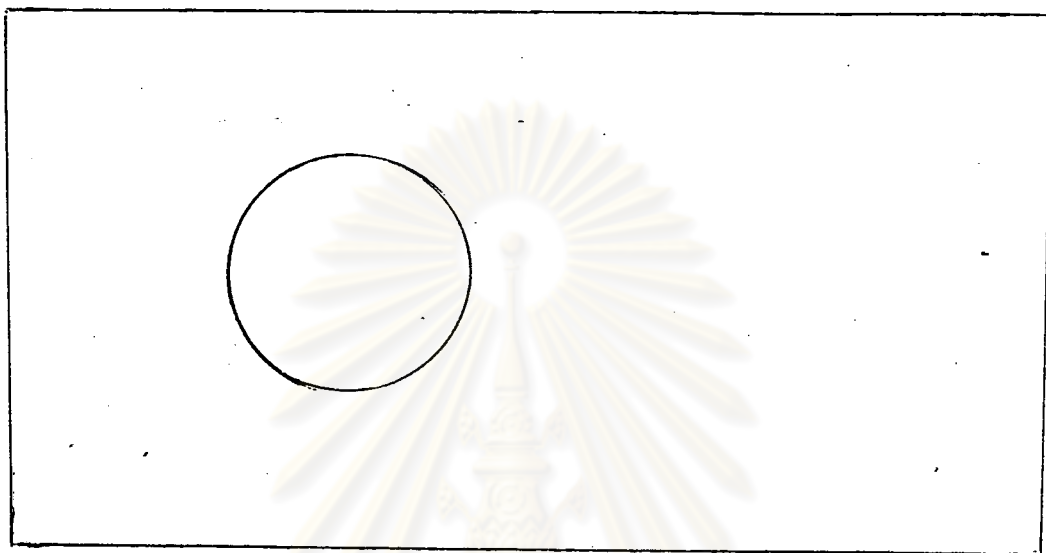
26. จากข้อ 25 เทห์ฟากฟ้าตกสู่พื้นโลกได้เพราะสิ่งใด
- แรงดึงดูดของโลก
 - น้ำหนักของ เทห์ฟากฟ้า
 - ทิศทาง การโคจรของโลก
 - แรงเหวี่ยงของ เทห์ฟากฟ้า
27. ข้อใดเป็นความจริง เกี่ยวกับดาวตก
- ดาวตกเป็นสะเก็ดของดวงจันทร์
 - ดาวตกเกิดขึ้นทุกเวลาแต่จะเห็นได้เฉพาะกลางคืน
 - ดาวตกคือก้อนโลหะที่ตกลงมาถึงพื้นดิน
 - ดาวตกคือชิ้นส่วนของดาวหางที่หลุดเข้ามาในบรรยากาศของโลก
28. ทำไมดวงจันทร์จึงมีอุกกาบาตตกมากกว่าโลก
- เพราะดวงจันทร์อยู่ในเส้นทางของอุกกาบาต
 - เพราะดวงจันทร์มีแรงดึงดูดมากกว่าโลก
 - เพราะดวงจันทร์หันด้านเดียวเข้าหาโลก
 - เพราะดวงจันทร์ไม่มีบรรยากาศ
29. ดาวดวงใดที่นาน ๆ จะปรากฏให้มนุษย์เห็น
- ดาวไท
 - ดาวพุธ
 - ดาวศุกร์
 - ดาวหาง
30. ดาวหางคืออะไร
- บริวารของดวงอาทิตย์ที่อยู่ประจำที่
 - บริวารของดวงอาทิตย์ที่ไม่มีแสงเอง
 - บริวารของดวงอาทิตย์ที่มีแสงพุ่งเป็นหาง
 - บริวารของดวงอาทิตย์ที่มีแสงระยิบระยับ

31. เราจะมองเห็นดาวหางได้ชัดเจนเมื่อไร
- ดาวหางอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์
 - ดาวหางอยู่ไกลจากดวงอาทิตย์
 - ดาวหางอยู่ตรงข้ามดวงอาทิตย์
 - ดาวหางอยู่ในแนวเดียวกับดวงอาทิตย์
32. ดาวหางฮัลเลย์ปรากฏให้เห็นเมื่อปี พ.ศ.2377 และปี พ.ศ.2453 ตามลำดับและจะมาปรากฏครั้งต่อไปในปีใด
- พ.ศ.2528
 - พ.ศ.2529
 - พ.ศ.2530
 - พ.ศ.2531
33. กลุ่มดาวกระเขมภ์มีลักษณะใด
- 
 - 
 - 
 - 
34. ดาวดวงต่าง ๆ ที่โคจรบนท้องฟ้ามีอิทธิพลต่อชะตาชีวิตของเราหรือไม่
- ไม่ เพราะดวงดาวเป็นวัตถุชนิดหนึ่ง
 - ไม่ เพราะอยู่ห่างไกลจากตัวเรา
 - มี เพราะเป็นวัตถุใหญ่ในจักรวาล
 - มี เพราะใช้ในวิชาโหราศาสตร์

35. แผนที่ดาวแบ่งช่องบนหน้าบัตรกี่ช่อง
- 12 ช่อง
 - 24 ช่อง
 - 30 ช่อง
 - 60 ช่อง
36. ถ้าจะดูดาวในวันที่ 21 กันยายน แต่ในช่องของแผนที่ดาวในช่องเดือนกันยายนไม่มีวันที่ 21 จะทำอย่างไร
- หมุนไปเดือนที่มีเลข 21
 - ใช้วันที่ถัดไปอีก 7 วัน
 - ใช้วันย้อนหลัง 7 วัน
 - ใช้วันที่ใกล้เคียงที่สุดที่มี
37. กลุ่มดาวใดที่ไม่ปรากฏในจักรราศี
- วัว
 - แกะ
 - หมี
 - มังกร
38. ข้อความใดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างราศีกับการกำหนดเดือน
- วัว - ราศีเมษ
 - นางงาม - ราศีกันย์
 - มังกร - ราศีธนู
 - ปู - ราศีตุลย์
39. การลากเส้นเชื่อมโยงระหว่างดาวฤกษ์หลาย ๆ ดวงที่อยู่ใกล้ ๆ กัน ตามมโนภาพของคนสมัยโบราณเกิดมองเห็นเป็นรูปคน สัตว์ สิ่งของ
- จงพิจารณาดูว่ารูปคน สัตว์ สิ่งของ ในข้อความข้างบนนี้ หมายถึงอะไร
- แผนที่ดาว
 - กลุ่มดาว
 - ดาวหาง
 - ดาวตก

ตอนที่ 2

40. ลงเขียนวงโคจรของดาวหางในภาพข้างล่างนี้



ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยวิธีใช้เกม

แผนการสอนครั้งที่ 1

<u>เรื่อง</u>	จักรวาล	เวลา 3 คาบ
<u>ความคิดรวบยอด</u>	ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะมีลักษณะและตำแหน่งที่แตกต่างกัน	
<u>คุณสมบัตินี้ต้องการเน้น</u>	การเป็นผู้รู้สังเกต	
<u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกลักษณะและตำแหน่งของดาวเคราะห์ต่าง ๆ ได้ 2. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และระบบสุริยะจักรวาลได้ 	

เนื้อหา ดาวฤกษ์ หมายถึง ดาวที่มีแสงสว่างอยู่ในตัวเองอยู่ประจำที่
 ดาวเคราะห์ หมายถึง ดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง มีการเคลื่อนที่
 ระบบสุริยะจักรวาล หมายถึง การที่ดาวเคราะห์ 9 ดวง ต่างหมุนรอบดวงอาทิตย์
 อย่างเป็นระเบียบ ดาวเคราะห์ทั้ง 9 ดวงที่หมุนรอบดวงอาทิตย์ นับจากดาวเคราะห์ที่อยู่
 ใกล้ไปหาดวงที่อยู่ไกลที่สุด ได้แก่

1. ดาวพุธ
2. ดาวศุกร์
3. โลก
4. ดาวอังคาร
5. ดาวพฤหัสบดี
6. ดาวเสาร์
7. ดาวยูเรนัส
8. ดาวเนปจูน
9. ดาวพลูโต

การหมุนของโลกที่สำคัญ มี 2 อย่างคือ

1. หมุนรอบตัวเอง
2. หมุนรอบดวงอาทิตย์

การหมุนของดวงจันทร์ มี 3 อย่างคือ

1. หมุนรอบตัวเอง
2. หมุนรอบโลก
3. หมุนรอบดวงอาทิตย์

กิจกรรม

ขั้นนำ

1. สันทนาเกี่ยวกับระบบสุริยะโดยใช้ภาพประกอบ

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนเล่นเกมสร้างจักรวาล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ข้อปฏิบัติก่อนเล่นเกมสร้างจักรวาล

ศึกษากติกา วิธีเล่นให้เข้าใจและทดลองเล่น

ข้อปฏิบัติเมื่อเลิกเล่น

เก็บอุปกรณ์เข้าที่เดิมให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

วัตถุประสงค์

หลังจากเล่นเกมนี้แล้ว นักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถบอกตำแหน่งของดาวเคราะห์ต่าง ๆ ได้

อุปกรณ์

1. แผนภูมิสุริยจักรวาล แต่ไม่มีดวงอาทิตย์และบริวาร
2. บัตรภาพ ดวงอาทิตย์และบริวาร
3. กระดาษขาว

จำนวนผู้เล่น ครั้ง ละ 30 คน

กติกาและวิธีการเล่น

1. นักเรียนจับคู่กัน เรียงบัตรภาพดวงอาทิตย์และบริวารให้สับส่น

- นักเรียนเปลี่ยนที่นั่งกับคู่ของตนและนำชิ้นส่วนดวงอาทิตย์และบริวาร

ตัดให้ถูกต้องลงในแผนภูมิสุริยจักรวาล

- นักเรียนกลับไปนั่งที่เดิม
- ครูนำแผนภูมิสุริยจักรวาลมาเฉลย
- นักเรียนที่จับคู่กันให้ตรวจคะแนนกัน ถ้าเรียงถูกต้องได้ 10 คะแนน

ถ้าเรียงผิดหักครั้งละ 1 คะแนน

- ใครได้คะแนนมากเป็นผู้ชนะ

- เฉลยเกมสร้างสุริยจักรวาล อภิปรายและซักถาม
- ให้นักเรียนเล่นเกม "ความลับในสุริยจักรวาล" ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้
ข้อปฏิบัติก่อนเล่นเกม "ความลับในสุริยจักรวาล"

ศึกษากติกา วิธีเล่นให้เข้าใจและทดลองเล่น

ข้อปฏิบัติเมื่อเลิกเล่นเกม

เก็บอุปกรณ์เข้าที่เดิมให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

วัตถุประสงค์

หลังจากเล่นเกมนี้แล้วนักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถ

อธิบายเกี่ยวกับดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ ระบบสุริยจักรวาลได้

อุปกรณ์

- วงกลม 1 วง
- ช่องบรรจุความลับ
- นกหวีด

จำนวนผู้เล่น ครั้งละ 30 คน

กติกาและวิธีเล่น

- นักเรียน 26 คนเป็นวงกลม 1 วง นักเรียนที่เหลือ 4 คนเป็นกรรมการ
- ให้นักเรียนทุกคนที่จะเล่น เดินรอบสุริยจักรวาล (เดินไปตามเส้นรอบวงกลม) ที่กำหนดให้ โดยร้องเพลงและปรบมือด้วย
- เมื่อครูเป่านกหวีด

4. นักเรียนทุกคนวิ่งไปหยิบช่องที่อยู่กลางวง (ช่องมีจำนวนน้อยกว่าจำนวนนักเรียน) ได้ไม่เกิน 1 ช่อง

5. นักเรียนที่ไม่ได้ช่องออกจากการแข่งขัน

6. ทำตามข้อ 2, 3, 4

7. ให้นักเรียนที่ได้ช่องอ่านข้อความ ถ้าไม่มีข้อความที่เกี่ยวกับความลับในจักรวาลออกจากการแข่งขัน

8. นักเรียนที่อยู่ในวงอ่านข้อความจากช่องที่บรรจุความลับแล้วบอกให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มฟัง

ข้อความที่บรรจุในช่องใน เกมความลับในจักรวาล

1. ดาวฤกษ์ หมายถึง ดาวที่มีแสงสว่างอยู่ในตัวเองอยู่ประจำที่

2. ดาวเคราะห์ หมายถึง ดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง มีการเคลื่อนที่

3. ระบบสุริยะประกอบด้วย ดวงอาทิตย์ ดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง ละอองดาว และดาวบริวารของดาวเคราะห์

4. การหมุนของโลกที่สำคัญมี 2 อย่างคือ

1. หมุนรอบตัวเอง

2. หมุนรอบดวงอาทิตย์

5. การหมุนของดวงจันทร์มี 3 อย่าง คือ

1. หมุนรอบตัวเอง

2. หมุนรอบโลก

3. หมุนรอบดวงอาทิตย์

6. ระบบสุริยะจักรวาล หมายถึง การที่ดาวเคราะห์ 9 ดวงต่างหมุนรอบดวงอาทิตย์อย่างเป็นระเบียบ ดาวเคราะห์ทั้ง 9 ดวงที่หมุนรอบดวงอาทิตย์นับจากดาวเคราะห์ที่อยู่ใกล้ไปหาดาวที่อยู่ไกลที่สุด มีดังนี้

6.1 ดาวพุธ

6.2 ดาวศุกร์

6.3 โลก

6.4 ดาวอังคาร

6.5 ดาวพฤหัสบดี

6.6 ดาวเสาร์

6.7 ดาวยูเรนัส

6.8 ดาวเนปจูน

6.9 ดาวพลูโต

7. ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะจักรวาล

5. อภิปรายและซักถาม เกี่ยวกับสิ่งที่บรรจุในช่อง ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ความหมายของดาวเคราะห์ และความหมายของดาวฤกษ์

ขั้นสรุป

6. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน เพื่อให้เข้าใจตรงกันและถูกต้อง
7. ทำแบบฝึกหัด

วิธีวัดผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจและความสนุกสนาน
2. สังเกตจากความร่วมมือในกิจการเรียนการสอน
3. สังเกตจากการอภิปรายซักถามปัญหาต่าง ๆ
4. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยวิธีใช้เกม

แผนการสอนครั้งที่ 2

เรื่อง ศักรวาล เวลา 4 คาบ

ความคิดรวบยอด ดาวเคราะห์แต่ละดวงมีลักษณะเด่นที่แตกต่างกัน

จุดประสงค์ที่ต้องการเน้น 1. การเป็นผู้รู้จักสังเกต
2. ความมีเหตุผล

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม อธิบายลักษณะและตำแหน่งของดาวเคราะห์ที่นำสนใจ เช่นดาวพุธ ดาวศุกร์ ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี และดาวเสาร์ได้

เนื้อหา ดาวพุธเป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดเล็กและอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุดจึงได้รับพลังงานความร้อนมากกว่าโลก ซิกหนึ่งของดาวพุธร้อนจัด ส่วนอีกซีกหนึ่งเย็นจัด ไม่มีสัตว์ ไม่มีต้นไม้นดาวพุธเลย ดาวพุธโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นเวลา 88 วัน หมุนรอบตัวเองภายในเวลา 59 วัน ดาวพุธมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5,100 กิโลเมตร

ดาวศุกร์ โดดเกือบเท่าโลกและอยู่ใกล้โลกมากที่สุด ดาวศุกร์มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12,320 กิโลเมตร คือเป็นดาวของเทพเสาวแห่งความรักและความงาม จะปรากฏให้เห็นตอนเข้ามิด หรือใกล้รุ่ง เรียกว่า ดาวประกายพฤษ์ หรือใกล้พลฤษ์ ขึ้นทางทิศตะวันออกและปรากฏให้เห็นอีกครั้งในตอนบ่าย เรียกว่า ดาวประจำเมือง ดาวศุกร์อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 108,270,000 กิโลเมตร โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 224.7 วัน หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 243 วัน

โลก เป็นดาวเคราะห์ขนาดกลาง เป็นดาวดวงที่ 3 จากดวงอาทิตย์ โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวที่มีสิ่งมีชีวิต โลกมีการเคลื่อนที่ 4 แบบ คือ

- ก. หมุนรอบตัวเอง
- ข. โคจรรอบดวงอาทิตย์
- ค. เคลื่อนที่ไปพร้อมระบบสุริยะ
- ง. เคลื่อนที่ไปพร้อมกับระบบแกแลคซี

โลก โคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงรี ใช้เวลาโคจรรอบดวงอาทิตย์ 365.25 วัน

ดาวอังคาร เป็นดาวเคราะห์มีขนาดเล็ก เท่ากับครึ่งหนึ่งของโลก บนดาวอังคารแห้งแล้ง มีแต่ก้อนหิน ไม่มีสัตว์ ไม่มีต้นไม้ บนดาวอังคารเลย ดาวอังคารเป็นลุ่มาฮกดวงที่สี่ ดาวอังคารเป็นดาวเคราะห์วงนอก อยู่ห่างจากโลกออกไป มองด้วยตาเปล่าจะเป็นสีส้มแดง ดาวอังคารมีขนาดเล็กกว่าโลก มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6624 กิโลเมตร หมุนรอบตัวเองใช้เวลาประมาณ 24 ชั่วโมง 37 นาที มีบริวาร 2 ดวง

ดาวพฤหัสบดี เป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่ที่สุดในบรรดาดาวเคราะห์ทั้งหมดของระบบสุริยะ โตกว่าโลกถึง 10 เท่า ได้ชื่อว่า ประมุขแห่งเทวดาในลัทธิ ตามความเชื่อของโรมัน เป็นเทพเจ้าผู้บันดาล ดินฟ้า อากาศ มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 138,870 กิโลเมตร ห่างจากดวงอาทิตย์ 778,730,000 กิโลเมตร หมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ใช้เวลา 9 ชั่วโมง 55 นาที โคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ใช้เวลา 11.86 ปี ดาวพฤหัสบดีมีดาวบริวาร 12 ดวง คนแรกที่พบเห็นดาวบริวารของดาวพฤหัสบดี คือ กาลิเลโอ และซิโมนมาเรียลี

ดาวเสาร์ เป็นดาวเคราะห์ขนาดใหญ่รองจากดาวพฤหัสบดี กรีกถือว่าเป็นเทพเจ้าแห่งกสิกรรม ดาวเสาร์มีวงแหวนล้อมรอบ วงแหวนนี้กว้างและบาง มีลักษณะกิ่งโปร่งแสง เชื่อว่าเป็นสะเก็ดหินขนาดเล็กจำนวนมากลอยอยู่รอบ ๆ ดาวเสาร์มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 113,600 กิโลเมตร โคจรอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ 1,427,700 กิโลเมตร หมุนรอบตัวเอง 10 ชั่วโมง 38 นาที โคจรรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 29.46 ปี

ดาวมฤตยู ตามเทพนิยายกรีก ให้ดาวมฤตยู เป็นบิดาของเทพเจ้าแห่งการกสิกรรม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 49,440 กิโลเมตร หมุนรอบตัวเองในเวลา 10 ชั่วโมง โคจรรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 84 ปี ห่างจากดวงอาทิตย์ 2,872,400,000 กิโลเมตร บรรยากาศทั่วไปเหมือน ดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์ มองเห็นพื้นผิวไม่ชัดเจน ดาวมฤตยู มีอุณหภูมิประมาณลบ 185 องศาเซลเซียส มีดาวบริวาร 5 ดวง

ดาวเกตุ อยู่ไกลมากห่างจากดวงอาทิตย์ 4,500,800,000 กิโลเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 52,800 กิโลเมตร มีความหนาแน่นน้อย ผู้ค้นพบคือ กาลิเล เป็นชาวเยอรมัน พบเมื่อวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2389 ดาวเกตุโคจรรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 165.75 ปี อุณหภูมิที่พื้นผิวประมาณ -170° องศาเซลเซียส หมุนรอบตัวเองในเวลา 15 ชั่วโมง 50 นาที มีดาวบริวาร 2 ดวง

ดาววม เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์มากที่สุด ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 5,914,800,000 กิโลเมตร โคจรรอบดวงอาทิตย์ในอัตราเร็ว 4.74 กิโลเมตรต่อวินาที หมุนรอบตัวเอง 4-6 วันของโลก ไกลด์ ทอมบอห์ เป็นผู้ค้นพบเมื่อ พ.ศ. 2473 และตั้งชื่อว่า พลูโต คือเป็นเทพเจ้าแห่งยมโลก ดาววมอยู่ไกลมาก สิงหารายละเอียดเกี่ยวกับบรรยากาศได้ยาก ดาววมมีขนาดเล็กกว่าโลก แรงดึงดูดน้อย และนักดาราศาสตร์เชื่อว่า ไม่มีบรรยากาศปกคลุม

กิจกรรม

ขั้นนำ

1. ทบทวนเกี่ยวกับระบบสุริยะ โดยใช้แผนภูมิระบบสุริยะประกอบในหัวข้อต่อไปนี้

- 1.1 ความหมายของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์
- 1.2 ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ
- 1.3 โลกเป็นส่วนหนึ่งของระบบสุริยะ
- 1.4 ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ (ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร

ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวเนปจูน และดาวพลูโต)

- 1.5 ดาวเคราะห์ทุกดวงต่างก็เคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนเล่น "เกมบัตร" ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
ข้อปฏิบัติก่อนเล่น - เกมบัตร

ศึกษากติกา วิธีเล่นให้เข้าใจและทดลองเล่น

ข้อปฏิบัติเมื่อเลิกเล่นเกม

ให้เก็บเกมบัตรและเอกสารทุกชิ้นเข้าที่ และจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

วัตถุประสงค์

หลังจากเล่นเกมนี้แล้วนักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถบอกลักษณะของดาวเคราะห์ที่น่าสนใจ เช่น ดาวพุธ ดาวศุกร์ ดาวพฤหัสบดี และดาวเสาร์ได้

อุปกรณ์

บัตร 2 ชุด ชุดละ 52 แผ่น

ค่าเฉลยการสับคู่อ้ความในบัตร 2 ฉบับ

จำนวนผู้เล่น กลุ่มละ 5 คน

กติกาและวิธีการเล่น

1. ผู้เล่นทดลองนำบัตรแต่ละแผ่นมาสับคู่อ้กันตามที่เฉลยไว้
2. ถ้าสงสัยไม่เข้าใจเกี่ยวกับข้อความหรือภาพในบัตรที่นำมาประกบคู่อ้กัน

ให้ซักถามเพื่อนหรือครูผู้สอน

3. หาผู้เล่นโดยวิธีเสียงสับไม้สั้นไม้ยาวเวียนกันไปตามลำดับ
4. แจกบัตรผู้เล่นคนละ 5 แผ่น บัตรที่เหลือคว่ำไว้เป็นกองกลาง
5. เริ่มเล่นโดยผู้เล่นก้บัตรในมือ 1 แผ่น และเปิดที่กองกลาง

บัตรที่ก้ลงไป หรือเปิดที่กองกลาง ถ้าสามารถสับคู่อ้กับบัตรแผ่นใดได้ให้นำมาเป็นของตน

โดยเริ่มต้นจากผู้เล่นก่อน แล้วเวียนกันไปจนกระทั่งคนหนึ่งคนใดสับคู่อ้ได้หมดแล้วร้องว่า

"หมดแล้ว" เป็นอันว่าเกมยุติลง

6. ขณะที่นำบัตรไปประกบคู่อ้กันให้อ่านข้อความให้ผู้เล่นอื่นได้ยินด้วย
7. ให้อัดแผ่นเฉลยว่า ผู้เล่นสับคู่อ้ถูกหรือไม่ ถ้าถูกให้นำมาคู่อ้กันได้ ถ้าผิดจะสับคู่อ้กันไม่ได้
8. ผู้เล่นที่ร้องว่า "หมดแล้ว" เป็นผู้ชนะ ผู้เล่นที่แพ้จะต้องปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ชนะ เช่น อาจทำท่าเดินแบบสัตว์บ้างชนิด ให้ร้องเพลง ให้รำวง ฯลฯ
9. ผู้เล่น เล่นเกมบัตรชุดที่ 2 ซึ่งมีกติกาและวิธีเล่นเหมือนเกมบัตร

ชุดแรก หลังจากเล่นเกมบัตรชุดแรกแล้ว

3. อภิปราย ซักถามเกี่ยวกับดาวเคราะห์ต่าง ๆ ในหัวข้อดังต่อไปนี้

- 3.1 ระยะห่างจากดวงอาทิตย์
- 3.2 เวลาเคลื่อนรอบดวงอาทิตย์
- 3.3 เวลาหมุนรอบตัวเอง
- 3.4 เส้นผ่าศูนย์กลาง
- 3.5 ลักษณะพิเศษ
- 3.6 จำนวนบริวาร

ขั้นสรุป

4. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปลงในตารางดังนี้

ชื่อดาวเคราะห์	ระยะห่างจากดวงอาทิตย์	เวลาเคลื่อนรอบดวงอาทิตย์	เวลาหมุนรอบดวงอาทิตย์	เส้นผ่าศูนย์กลาง	ลักษณะพิเศษ	จำนวนบริวาร

5. นักเรียนทำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

61. ครูทบทวนวิธีการเล่นว่าคล้ายการเล่นไพ่ ซึ่งเป็นการพนัน เป็นอบายมุขที่มีผลเสีย แต่เกมที่เล่นนี้ใช้ในการทำให้เกิดการเรียนรู้ สิ่งต่างกับการเล่นไพ่

สื่อการเรียนรู้

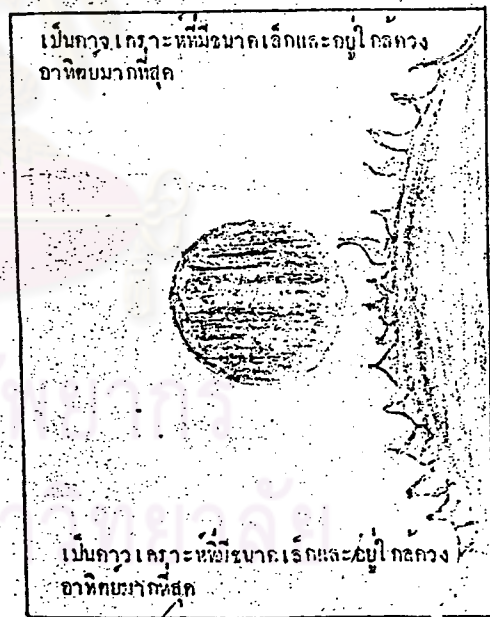
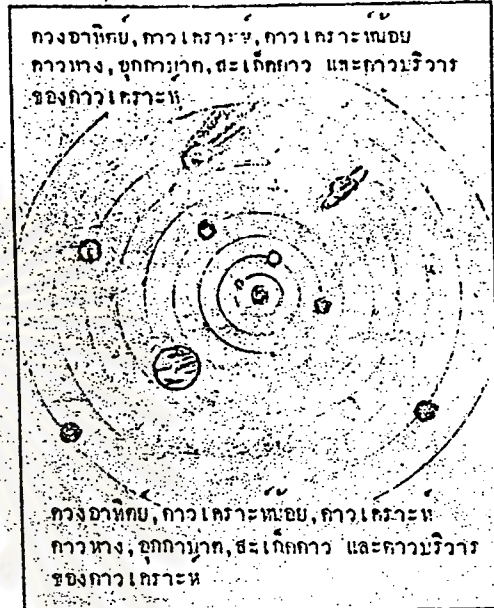
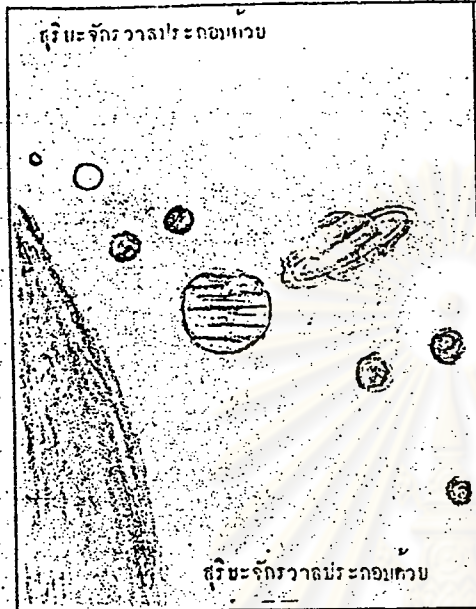
1. แผนภูมิระบบสุริยะ
2. แผนภูมิตารางสรุป
3. บัตร 2 ชุด ชุดละ 52 แผ่น
4. คำเฉลยการจับคู่ข้อความในบัตร 2 ฉบับ

วิธีวัดผล


1. สังเกตการให้ความร่วมมือในกิจกรรม
2. สังเกตความสามารถในการแก้ปัญหา
3. สังเกตจากการอภิปรายซักถามปัญหาต่าง ๆ
4. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด



บทนิพนธ์ใน เกมมัทธ . ๑๑๓



ดาวศุกร์ถือเป็นดาวที่พาเราแห่งความรักและความงาม



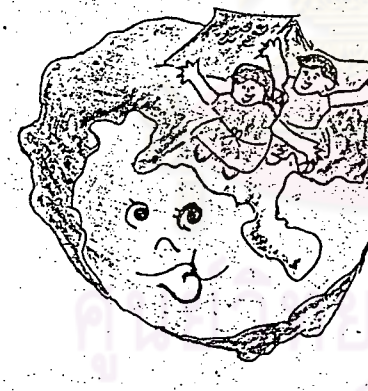
ดาวศุกร์ถือเป็นดาวที่พาเราแห่งความรักและความงาม

จะปรากฏให้เห็นตอนเช้ามีหางที่ทิศวันออกเรียกว่า ดาวรุ่งหรือดาวประกายพรึก และปรากฏให้เห็น ตอนหัวค่ำมีหางที่ทิศวันตกเรียกว่าดาวประจำเมือง



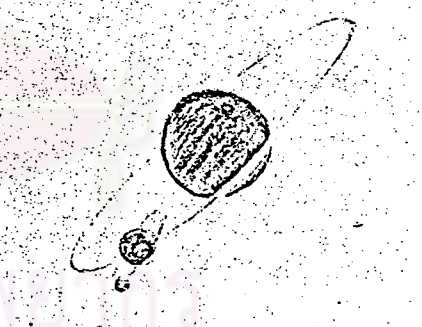
จะปรากฏให้เห็นตอนเช้ามีหางที่ทิศวันออกเรียกว่า ดาวรุ่งหรือดาวประกายพรึก และปรากฏให้เห็น ตอนหัวค่ำมีหางที่ทิศวันตกเรียกว่าดาวประจำเมือง

โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวที่มีสิ่งมีชีวิต



โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวที่มีสิ่งมีชีวิต

โลกมีการเคลื่อนที่ ๔ แบบคือ ๑. หมุนรอบตัวเอง ๒. โคจรรอบดวงอาทิตย์ ๓. เคลื่อนที่ไปพร้อมระบบสุริยะ ๔. เคลื่อนที่ไปพร้อมระบบแกแลคซี



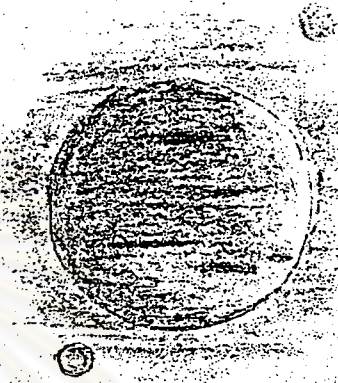
โลกมีการเคลื่อนที่ ๔ แบบคือ ๑. หมุนรอบตัวเอง ๒. โคจรรอบดวงอาทิตย์ ๓. เคลื่อนที่ไปพร้อมระบบสุริยะ ๔. เคลื่อนที่ไปพร้อมระบบแกแลคซี

ทวารังการ



ทวารังการ

มองควมดาวเบาะจะ เป็นสี่สมแกง มีดวงจันทร์ เหนือ
บริวาร ๒ ดวง



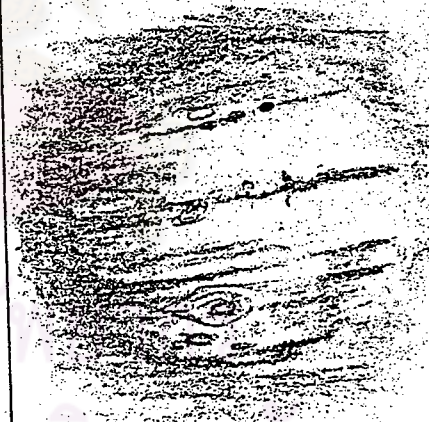
มองควมดาว เบาะจะ เป็นสี่สมแกง มีดวงจันทร์ เหนือ
บริวาร ๒ ดวง

ดาวชุดหมี ดาวโรมันเชื่อว่า เป็นเทพเจ้าผู้บันดาล
ดิน ฟ้า อากาศ เป็นประมุขแห่งเทวดาในสวรรค์



ดาวชุดหมี ดาวโรมันเชื่อว่า เป็นเทพเจ้าผู้บันดาล
ดิน ฟ้า อากาศ เป็นประมุขแห่งเทวดาในสวรรค์

เป็นดาวเคราะห์ใหญ่ที่สุด ในบรรดาดาวเคราะห์
ทั้งหมดของระบบสุริยะ



เป็นดาวเคราะห์ใหญ่ที่สุด ในบรรดาดาวเคราะห์
ทั้งหมดของระบบสุริยะ

ดาวพฤหัสบดีมีดาวบริวาร ๑๒ ดวง



ดาวพฤหัสบดีมีดาวบริวาร ๑๒ ดวง

ผู้ที่ค้นพบดาวบริวารของดาวพฤหัสบดี คือ กาลิเลโอ และซิมอน มาเรียส



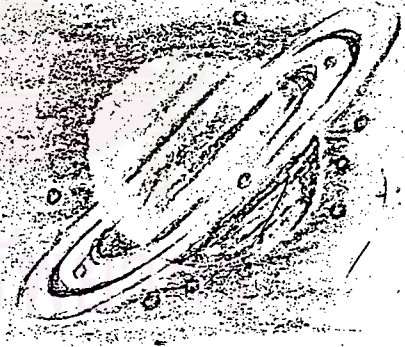
ผู้ที่ค้นพบดาวบริวารของดาวพฤหัสบดี คือ กาลิเลโอ และซิมอน มาเรียส

ดาวเสาร์ ก็ถือถือว่าเป็นเทพเจ้าแห่งการกสิกรรม



ดาวเสาร์ ก็ถือถือว่าเป็นเทพเจ้าแห่งการกสิกรรม

มีลักษณะคล้ายดาวพฤหัสบดีแต่มีขนาดใหญ่มากกว่า มีดาวบริวาร ๑๐ ดวง



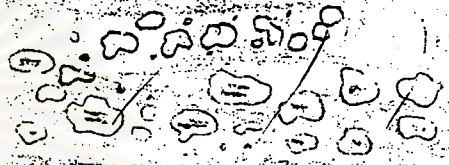
มีลักษณะคล้ายดาวพฤหัสบดีแต่มีขนาดใหญ่กว่า มีดาวบริวาร ๑๐ ดวง

กาวยเสาร์มีวงแหวนล้อมรอบ ๓ วง



กาวยเสาร์ มีวงแหวนล้อมรอบ ๓ วง

วงแหวนมีลักษณะโปร่งแสง , เรียกว่า เป็นสะเก็ดหินขนาดเล็กจำนวนมากลอยอยู่รอบ ๆ



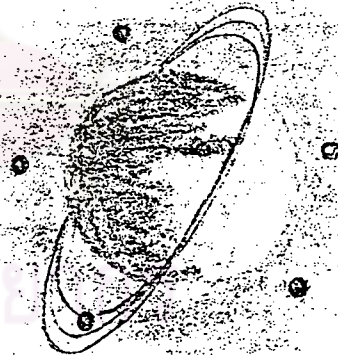
วงแหวนมีลักษณะโปร่งแสง , เรียกว่า เป็นสะเก็ดหินขนาดเล็กจำนวนมากลอยอยู่รอบ ๆ

กาวยพฤหัสบดี



กาวยพฤหัสบดี

มีลักษณะคล้ายดาวพฤหัสบดีและกาวยเสาร์ มีกาวยสีขาว ๕ วง



มีลักษณะคล้ายดาวพฤหัสบดีและกาวยเสาร์ มีกาวยสีขาว ๕ วง

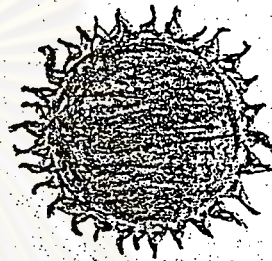


ดาวศุกร์หรือดาวเนปจูน



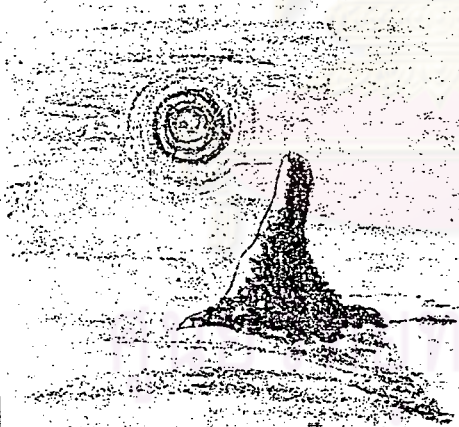
ดาวศุกร์หรือดาวเนปจูน

ดาวเคราะห์ที่อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นอันดับที่ ๔ มีดาวบริวาร ๒ ดวง



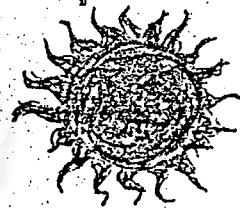
ดาวเคราะห์ที่อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นอันดับที่ ๔ มีดาวบริวาร ๒ ดวง

ดาวพฤหัสบดีหรือดาวเสาร์

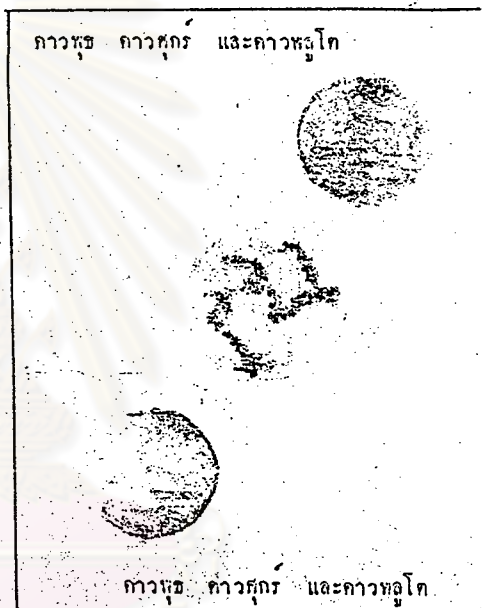
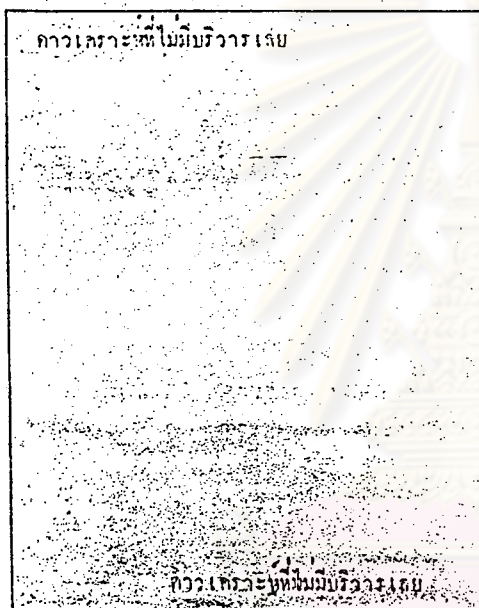


ดาวพฤหัสบดีหรือดาวเสาร์

เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์มากที่สุด มีขนาดเล็กกว่าโลก แรงดึงดูดน้อยไม่มีบรรยากาศปกคลุม



เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์มากที่สุด มีขนาดเล็กกว่าโลก แรงดึงดูดน้อยไม่มีบรรยากาศปกคลุม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลย เกมบัตร ข้อความแต่ละคู่จะมีความหมายเหมือนกันหรือหมายถึงสิ่งอันเดียวกัน หรือ เป็นเหตุเป็นผลกัน ดังนั้น บัตรที่มี ข้อความดังกล่าวให้มักเรียนนำมาคู่กันได้

เกมบัตรคู่ที่ 1

สุริยจักรวาลประกอบด้วย

ดวงอาทิตย์ ดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์น้อย
ดาวหาง อุกกาบาต สะเก็ดดาว และดาว
บริวารของดาวเคราะห์

ดาวพุธ

เป็นดาวเคราะห์ที่มีขนาดเล็กและอยู่ใกล้
ดวงอาทิตย์ที่สุด

ดาวศุกร์ถือเป็นดาวเทพเจ้าแห่ง

ความรักและความงาม

จะปรากฏให้เห็นตอนเช้ามีดวงอาทิตย์ออก
เรียกว่าดาวรุ่งหรือดาวประกายพรึก และ
ปรากฏให้เห็นตอนหัวค่ำทางทิศตะวันตกเรียก
ว่า ดาวประจำเมือง

โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวที่มี

สิ่งมีชีวิต

โลกมีการเคลื่อนที่ 4 แบบ คือ 1. หมุนรอบ
ตัวเอง 2. โคจรรอบดวงอาทิตย์
3. เคลื่อนที่ไปพร้อมกับระบบสุริยะ 4. เคลื่อน
ที่ไปพร้อมกับระบบแกแลคซี

ดาวอังคาร

มองด้วยตาเปล่าจะเป็นสีส้มแดง มีดวงจันทร์
เป็นบริวาร 2 ดวง

ดาวพฤหัสบดี ชาวโรมันเชื่อว่าเป็น

เทพเจ้าผู้ปกครองอากาศ

เป็นประมุขแห่งเทวดาในสวรรค์

เป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่ที่สุดในบรรดา
ดาวเคราะห์ทั้งหมดของระบบสุริยะ

ดาวพฤหัสบดีมี ดาวบริวาร 12 ดวง

ผู้ค้นพบดาวบริวารของดาวพฤหัสบดีคือ กาลิเลโอ
และ ซีมอน มาเรียลี

ดาวเสาร์ กรีกถือว่าเป็นเทพเจ้าแห่ง
การกลืนกรรม

มีลักษณะคล้ายดาวพฤหัสบดีแต่มีขนาดใหญ่
รองลงมา มีดาวบริวาร 10 ดวง

ดาวเสาร์มีวงแหวนล้อมรอบ 3 วง

วงแหวนมีลักษณะกึ่งโปร่งแสง เชื่อว่า
เป็นสะเก็ดหินขนาดเล็กจำนวนมากลอย
อยู่รอบ ๆ

ดาวพฤหัสบดี

มีลักษณะคล้ายดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์
มีดาวบริวาร 5 ดวง

ดาวศุกร์ หรือดาวเนปจูน

ดาวเคราะห์ที่อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์
เป็นอันดับที่ 8 มีดาวบริวาร 2 ดวง

ดาวอังคารหรือดาวพลูโต

เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์
มากที่สุด มีขนาดเล็กกว่าโลก แรงดึงดูด
น้อย ไม่มีบรรยากาศปกคลุม

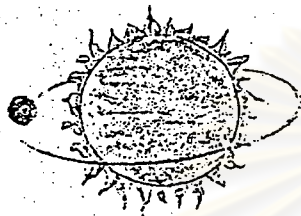
ดาวเคราะห์ที่ไม่มีบริวารเลย

ดาวพุธ ดาวศุกร์ และดาวพลูโต



นักรบภาคในนักรบเกม. ชุดที่ ๒

ดาวพระขรรค์ห่างจากดวงอาทิตย์ ๕๘,๔๕๐,๐๐๐ กม.
และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา ๔๔ วัน



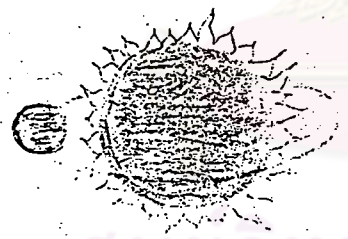
ดาวพระขรรค์ห่างจากดวงอาทิตย์ ๕๘,๔๕๐,๐๐๐ กม.
และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา ๔๔ วัน

ดาวศุกร์มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕,๖๐๐ กม.
และหมุนรอบตัวเอง ๕๘ วัน



ดาวศุกร์มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕,๖๐๐ กม.
และหมุนรอบตัวเอง ๕๘ วัน

ดาวพระขรรค์ห่างจากดวงอาทิตย์ ๖๘,๒๗๐,๐๐๐กม.
และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา ๘๘.๗ วัน



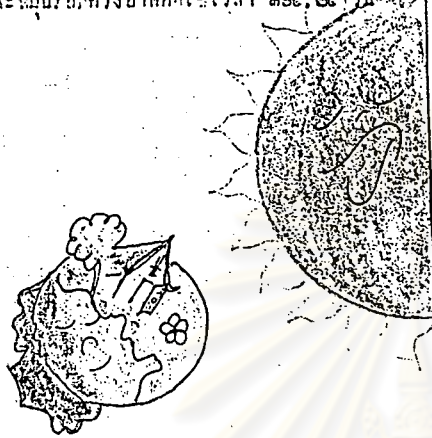
ดาวพระขรรค์ห่างจากดวงอาทิตย์ ๖๘,๒๗๐,๐๐๐กม.
และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา ๘๘.๗ วัน

ดาวศุกร์มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๒,๓๒๐ กม.
และหมุนรอบตัวเอง ๒๔๓ วัน



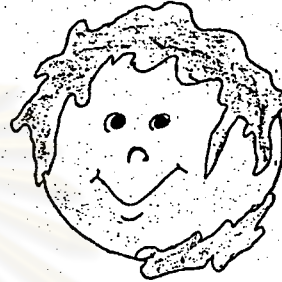
ดาวศุกร์มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๒,๓๒๐ กม.
และหมุนรอบตัวเอง ๒๔๓ วัน

โลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ ๑๔๖,๘๐๐,๐๐๐ กม.
และหมุนรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา ๓๖๕,๒๕ วัน



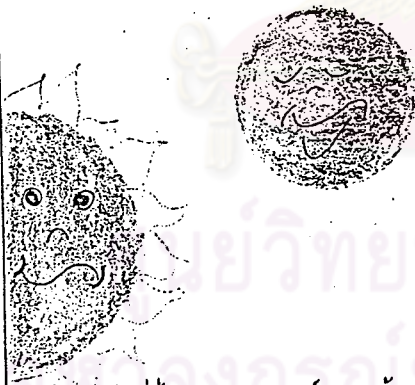
โลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ ๑๔๖,๘๐๐,๐๐๐ กม.
และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา ๓๖๕,๒๕ วัน

โลกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒,๘๕๓ กม.
และหมุนรอบตัวเอง ๑ วัน



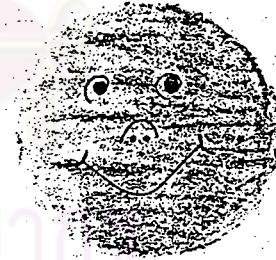
โลกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๒,๘๕๓ กม.
และหมุนรอบตัวเอง ๑ วัน

ดาวอังคารอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ ๒๒๖ ล้าน กม.
และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา ๒๕๓ วัน ๒๓ ชม.



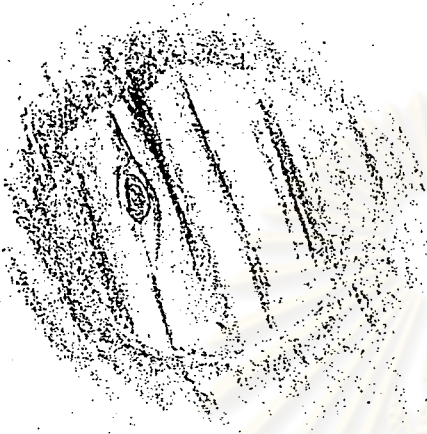
ดาวอังคารอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ ๒๒๖ ล้าน กม.
และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา ๒๕๓ วัน ๒๓ ชม.

ดาวอังคารมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖,๖๒๘ กม.
และหมุนรอบตัวเอง ๑ วัน ๓๗ นาที



ดาวอังคารมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖,๖๒๘ กม.
และหมุนรอบตัวเอง ๑ วัน ๓๗ นาที

ถั่วพิสตัลมีเส้นใยแห้งกลาง ๓๓๘,๕๕๐ กก.
และหนมรอมตัวเอง ๕ ซม. ๕๖ นาที



ถั่วพิสตัลมีเส้นใยแห้งกลาง ๓๓๘,๕๕๐ กก.
และหนมรอมตัวเอง ๕ ซม. ๕๖ นาที

ถั่วเสารอบแห้งจากถั่วจอกดิบ ๑,๕๖๗,๗๐๐ กก.
และโคงรอมถั่วจอกดิบใช้เวลา ๕๕.๕๖ ปี



ถั่วเสารอบแห้งจากถั่วจอกดิบ ๑,๕๖๗,๗๐๐ กก.
และโคงรอมถั่วจอกดิบใช้เวลา ๕๕.๕๖ ปี

ถั่วเสารมีเส้นใยแห้งกลาง ๑๑๓,๖๐๐ กก.
และหนมรอมตัวเอง ๑๐ ซม. ๓๘ นาที




ถั่วเสารมีเส้นใยแห้งกลาง ๑๑๓,๖๐๐ กก.
และหนมรอมตัวเอง ๑๐ ซม. ๓๘ นาที

ถั่วพิสตัลใช้เวลาหนมรอมตัวเองน้อยที่สุด
ถั่วศุกรใช้เวลาหนมรอมตัวเองมากที่สุด



ถั่วพิสตัลใช้เวลาหนมรอมตัวเองน้อยที่สุด
ถั่วศุกรใช้เวลาหนมรอมตัวเองมากที่สุด

ดาวพุธในเวลามุมรอมดวงอาทิตย์น้อยที่สุด
ดาวเนปจูนหรือดาวพลูโตในเวลามุมรอมดวงอาทิตย์
มากที่สุด



ดาวพุธในเวลามุมรอมดวงอาทิตย์น้อยที่สุด
ดาวเนปจูนหรือดาวพลูโตในเวลามุมรอมดวงอาทิตย์
มากที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลยเกมบัตร ข้อความแต่ละคู่มีความหมายเหมือนกันหรือสิ่งอันเดียวกัน บัตรที่มีข้อความดังกล่าวให้นักเรียนนำมาคู่กันได้

เกมบัตรชุดที่ 2

ดาวพุธอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ 57,940,000 กิโลเมตร และ โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 88 วัน	ดาวพุธอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ 57,940,000 กิโลเมตร และ โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 88 วัน
ดาวพุธมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5,100 กิโลเมตร และหมุน รอบตัวเอง 59 วัน	ดาวพุธมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5,100 กิโลเมตร และหมุน รอบตัวเอง 59 วัน
ดาวศุกร์อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ 108,270,000 กิโลเมตร และ โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 224.7 วัน	ดาวศุกร์อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ 108,270,000 กิโลเมตร และ โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 224.7 วัน
ดาวศุกร์มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 12,320 กิโลเมตร และหมุนรอบตัวเอง 243 วัน	ดาวศุกร์มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 12,320 กิโลเมตร และหมุนรอบตัวเอง 243 วัน
โลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ 146,400,000 กิโลเมตร และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้ เวลา 365.25 วัน	โลกอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ 146,400,000 กิโลเมตร และโคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้ เวลา 365.25 วัน

โลกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 12,757 กิโลเมตร
และหมุนรอบตัวเอง 1 วัน

ดาวอังคารอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ 202
ล้านกิโลเมตร และโคจรรอบดวงอาทิตย์
ใช้เวลา 687 วัน 23 ชั่วโมง

ดาวอังคารมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6,624
กิโลเมตร และหมุนรอบตัวเอง 1 วัน
37 นาที

ดาวพฤหัสบดีมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 138,780
กิโลเมตร และหมุนรอบตัวเอง 9 ชั่วโมง
51 นาที

ดาวเสาร์อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์
1,427,700 กิโลเมตร และโคจร
รอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 29.46 ปี

ดาวเสาร์มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 113,600
กิโลเมตร และหมุนรอบตัวเอง 10
ชั่วโมง 38 นาที

ดาวพฤหัสบดีใช้เวลาหมุนรอบตัวเองน้อยที่สุด
ดาวศุกร์ใช้เวลาหมุนรอบตัวเองมากที่สุด

ดาวพุธใช้เวลาหมุนรอบดวงอาทิตย์น้อยที่
สุด ดาวยมหรือดาวพลูโตใช้เวลาหมุนรอบ
ดวงอาทิตย์มากที่สุด

โลกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 12,757
กิโลเมตร และหมุนรอบตัวเอง 1 วัน

ดาวอังคารอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ 202
ล้านกิโลเมตร และโคจรรอบดวงอาทิตย์
ใช้เวลา 687 วัน 23 ชั่วโมง

ดาวอังคารมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6,624
กิโลเมตร และหมุนรอบตัวเอง 1 วัน
37 นาที

ดาวพฤหัสบดีมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 138,780
กิโลเมตร และหมุนรอบตัวเอง 9 ชั่วโมง
51 นาที

ดาวเสาร์อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์
1,427,700 กิโลเมตร และโคจร
รอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 29.46 ปี

ดาวเสาร์มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 113,600
กิโลเมตร และหมุนรอบตัวเอง 10
ชั่วโมง 38 นาที

ดาวพฤหัสบดีใช้เวลาหมุนรอบตัวเองน้อยที่สุด
ดาวศุกร์ใช้เวลาหมุนรอบตัวเองมากที่สุด

ดาวพุธใช้เวลาหมุนรอบดวงอาทิตย์น้อยที่
สุด ดาวยมหรือดาวพลูโตใช้เวลาหมุนรอบ
ดวงอาทิตย์มากที่สุด

แผนการสอนโดยวิธีใช้ เกม

แผนการสอนครั้งที่ 3



เรื่อง สักรवाल เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด ดาวหาง เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ

คุณลักษณะที่ต้องการเน้น การเป็นผู้รู้สักสิ่งเกิด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดดาวหางและเขียนแผนภูมิลักษณะและวงโคจรของดาวหาง

เนื้อหา ดาวหาง เป็นบริวารของดวงอาทิตย์ที่เกิดจากไอน้ำ ก๊าซ และอนุภาคของแข็งที่จับตัวกันเป็นกลุ่มก้อน ดาวหางมีหางยื่นออกไป หางของดาวหางยาวไม่เท่ากัน บางดวงมีหางยาวเป็นล้านกิโลเมตร และเมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์หางจะยื่นไปทางด้านตรงข้ามกับดวงอาทิตย์

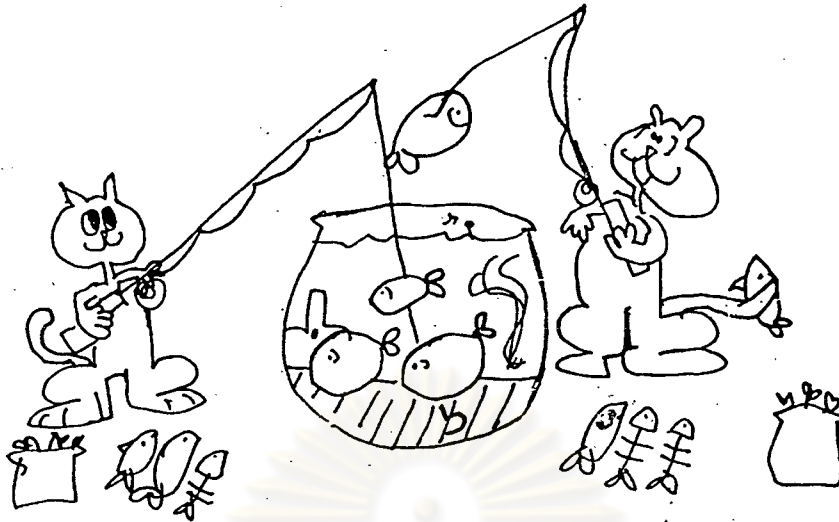
วงโคจรของดาวหางเป็นวงรี เมื่อเข้าใกล้ดวงอาทิตย์พลังงานความร้อนและความดันจากดวงอาทิตย์จะผลึกอนุภาคที่เกาะกันนั้น ทำให้หัวเล็กลงและเกิดเป็นหางยาว หัวเคลื่อนที่ไปก่อนหาง หางจะยาวมากที่สุดเมื่อเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุด เมื่อออกห่างดวงอาทิตย์หัวจะใหญ่ขึ้น หางจะสั้นลง และหางเคลื่อนที่ไปก่อนหัว ดาวหางประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วนคือ

1. ส่วนแกนกลาง
2. ส่วนหัว
3. ส่วนหาง

กิจกรรมขั้นนำ

1. ให้นักเรียนดูแผนภูมิแสดงวงโคจรของดาวหาง อภิปราย ชักถาม
2. สันทนาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติที่นักเรียนได้อินมา เรื่องดาวหาง

ขั้นสอน



3. ครูให้นักเรียนเล่นเกมชื่อเกม "ปลาน้ำโชค" ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ข้อปฏิบัติก่อนเล่นเกมปลาน้ำโชค

ศึกษากติกา วิธีเล่นให้เข้าใจ และทดลองเล่น

ข้อปฏิบัติเมื่อเลิกเล่นเกม

เก็บอุปกรณ์ เข้าที่ เต็มให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

วัตถุประสงค์

หลังจากเล่นเกมนี้แล้ว นักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายการโคจรของดาวหาง ส่วนประกอบของดาวหาง ปรากฏการณ์เกิดดาวหางได้

อุปกรณ์

1. กระดาษบัตรคำวาดและตัดเป็นรูปปลาขนาด 3 x 8 นิ้ว
2. คันเปิด 6 อัน ไข่ม้วนไม้ผูกเชือก ตอนปลายติดแม่เหล็กไว้
3. คลิปหนีบกระดาษติดไว้ที่ปากปลาแต่ละตัว
4. หน้าต่างปริศนา

จำนวนผู้เล่น 30 คน

กติกาและวิธีการเล่น

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 ฝ่าย ฝ่ายละ 10 คน

2. การแข่งขันตกปลา 5 ครั้ง ในแต่ละครั้งใช้ตัวแทนกลุ่มละ 2 คน 3 กลุ่ม รวม 6 คน โดยใช้เวลาดตกปลาครั้งละ 30 วินาที โดยมีเสียงนกหวีดเป็นสัญญาณ
3. เริ่มแข่งขัน โดยนำปลาทั้งหมดมาวางให้กระจัดกระจายบนพื้นซีตวงรอบ ๆ สุ่มตัวว่าเป็นบ่อปลา ผู้เล่นทั้ง 3 ฝ่ายจะยืนบริเวณขอบบ่อปลา (บ่อปลาอาจใช้เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เมตร) ให้ผู้เล่นใช้คันเบ็ดตกปลาให้มากที่สุดภายในเวลากำหนด ผู้เล่นที่ได้ปลาที่มีค่าว่าโชคดี จะเป็นผู้เสี่ยงโชคต่อไป ถ้าผู้เล่นตกปลาได้ปลาที่ว่างเปล่าผู้นั้นจะไม่ได้ปลา ต้องปล่อยปลาลงบ่อไป และมีข้อจำกัดนักเรียนจะต้องได้ปลาโชคดีตัวเดียว
4. นักเรียนที่โชคดี 21 คน สับฉลาก ซึ่งเป็นชื่อดอกไม้ 3 ชนิด นักเรียนที่ได้ดอกไม้ชนิดเดียวกันอยู่กลุ่มเดียวกัน
5. นักเรียนทั้ง 21 คน เลือกเสี่ยงโชคโดยเปิดหน้าต่างปริศนา
6. นักเรียนเปิดหน้าต่างปริศนาแล้วดูว่านักเรียนได้คะแนนเท่าไร และอ่านข้อความในหน้าต่างนั้น หน้าต่างปริศนาประกอบด้วยหน้าต่างหลายบาน บางหน้าต่างคะแนนมาก บางหน้าต่างคะแนนน้อย บางหน้าต่างไม่มีคะแนน
7. เมื่อเปิดหน้าต่างครบทุกคนแล้วรวมคะแนน ฝ่ายที่ได้คะแนนมากเป็นฝ่ายชนะ
8. นักเรียนกลุ่มที่ชนะรับรางวัล

ข้อความในหน้าต่างปริศนา

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

1. ดาวหาง เป็นบริวารของดวงอาทิตย์และอยู่ในระบบสุริยะ มีวงโคจรเป็นวงรี
2. แนวโคจรของดาวหางตัดขวางกับวงโคจรของดาวเคราะห์
3. คนที่เชื่อถือโศคลางจะบอกว่า ดาวหางเกิดขึ้นเมื่อไร เป็นलग

บอกเหตุไม่ดีของบ้านเมือง

4. ล่าเหตุที่เชื่อว่า ดาวหางปรากฏ จะมีเหตุร้ายเกิดขึ้นเพราะมักจะมีเหตุร้ายเกิดขึ้น เมื่อมีดาวหางปรากฏบนท้องฟ้าเหนือประเทศใด

5. ลักษณะหางของดาวยื่นไปทางด้านตรงข้ามกับดวงอาทิตย์
6. ยิงเข้าไปใกล้ดวงอาทิตย์หางยิ่งยาว
7. เมื่อเข้าไปใกล้ดวงอาทิตย์จะได้รับพลังงานความร้อน แรงดึงดูดทำให้เกิดผลผลักดันมวลของดาวหางให้กลายเป็นหางเห็นชัดขึ้น

เกิดผลผลักดันมวลของดาวหางให้กลายเป็นหางเห็นชัดขึ้น

8. ดาวหางประกอบด้วยไอน้ำ ก๊าซ และอนุภาคของของแข็งจับตัวกัน

เป็นกลุ่มก้อน

9. ดาวหางเมื่อออกห่างจากดวงอาทิตย์ หัวจะใหญ่ขึ้น หางจะสั้นลง และหางไปก่อนหัว

10. เมื่อเข้าไปใกล้ดวงอาทิตย์ หัวจะเล็กลง หางยาวและหัวไปก่อนหาง

11. ดาวหางมีมากมาย มีวงโคจรเล็กใหญ่ต่างกันไป

12. ดาวหางฮัลเลย์เห็นครั้งสุดท้ายเมื่อ พ.ศ. 2453 คาดว่าจะกลับมาให้เห็นอีกใน พ.ศ. 2528-2529

13. ดาวหางแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ก. ส่วนแกนกลาง

ข. ส่วนหัว

ค. ส่วนหาง

14. ส่วนแกนกลางของดาวหางประกอบด้วยวัตถุแข็ง

15. ส่วนหัวของดาวหางประกอบด้วยกลุ่มก๊าซไฮโดรเจน

16. ส่วนหางออกจากส่วนหัวเป็นก๊าซที่เรืองแสงได้ เมื่อได้รับแสงจาก

ดวงอาทิตย์ จะกระจายออกไปเป็นส่วนหาง

17. มวลของดาวหางส่วนหัวและส่วนหางเบาบางมาก

18. เวลาโคจรครบรอบของดาวหางแตกต่างกันไป
 19. ดาวหางบางดวงโคจรครบรอบในเวลาสั้น ๆ เช่น $3\frac{1}{2}$ ปี, 6 ปี
 20. ดาวหางบางดวงก็โคจรครบรอบเป็นเวลาหลายร้อยปี
 21. ดาวหางฮัลเลย์ใช้เวลาโคจรครบรอบในเวลา 76 ปี
4. ตรวจสอบคะแนน อภิปรายและซักถามเกี่ยวกับดาวหางและการโคจรของดาวหาง

ขั้นสรุป

5. ครูทบทวนเกมที่เล่นว่า การตกปลา เป็นกีฬาที่หลายชีวิตสัตว์ การล่อนครั้งนี้ นำเกมตกปลาไปใช้ให้เกิดประโยชน์การเรียนรู้ ซึ่งต่างกับการฝึกซ้อมข้อที่ 1
6. นักเรียนเขียนแผนภูมิวงโคจรของดาวหาง
7. ทำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

วิธีวัดผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ และความสนุกสนาน
2. สังเกตจากความร่วมมือ ในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน
3. สังเกตจากการอภิปรายซักถามปัญหาต่าง ๆ
4. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยวิธีใช้เกม

แผนการสอนครั้งที่ 4



<u>เรื่อง</u>	จักรวาล	เวลา	3 คาบ
<u>ความคิดรวบยอด</u>	ดาวตกเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ		
<u>คุณสมบัตินี้ต้องการเน้น</u>	การเป็นผู้รู้จักสังเกต		
<u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u>	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะส่วนประกอบ และปรากฏการณ์ที่เกิดดาวตกได้		

เนื้อหา อุกกาบาต เป็นเทห์ฟากฟ้าที่มนุษย์สนใจ บางคนเชื่อว่าเป็นเทวดามาเกิดเป็นมนุษย์ แต่อันที่จริงแล้วเป็นก้อนวัตถุที่ลอยเข้าสู่แรงดึงดูดของโลก มีลักษณะเป็นหินและโลหะพุ่งเข้าสู่บรรยากาศของโลกในระดับสูง 120 กิโลเมตร ก็จะเกิดการลุกไหม้และเคลื่อนที่ จะมีอัตราเร็วประมาณ 16-64 กิโลเมตรต่อวินาที การเสียดสีกับบรรยากาศของโลกทำให้เกิดการลุกไหม้ ขณะนี้เรียกว่าดาวตกหรือผีพุ่งไต้ บางทีเทห์วัตถุลุกไหม้ไม่หมดตกลงมายังโลก เรียก ก้อนอุกกาบาตหรืออุกกมณี

อุกกาบาตจำแนกตามส่วนประกอบได้ 3 ประเภท

1. ประเภทหิน
2. ประเภทเหล็กและนิเกิล
3. ประเภทหินประกอบโลหะ

อุกกาบาตมาจากวัตถุขนาดเล็ก ที่ลอยลอยอยู่ในอวกาศทั่วไปในระบบสุริยะ

กิจกรรมขั้นนำ

1. สันทนาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติที่นักเรียนเคยเห็นหรือเคยได้ยินมาเกี่ยวกับ

ดาวตก

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอน ชื่อ " เกมต่อตุ้รธาไฟ "

ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อปฏิบัติก่อนเล่นเกมต่อจรวดไฟ

ศึกษากติกา วิธีเล่นเกมให้เข้าใจ และทดลองเล่น

ข้อปฏิบัติเมื่อเลิกเล่นเกม

เก็บอุปกรณ์เข้าที่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

วัตถุประสงค์

หลังจากการเล่นเกมนี้แล้ว นักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายลักษณะส่วนประกอบ และปรากฏการณ์ที่เกิดดาวตกได้

อุปกรณ์

1. ช่างฉลากซึ่งมีฉลากเกี่ยวกับดาวตก ช่างละ 1 ฉลาก
2. ปัดรภาพขบวนจรวดไฟ

กติกาและวิธีการเล่น

1. แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม ให้นักเรียนส่งตัวแทนมากลุ่มละ 5 คน 4 คนยืนที่จุด ก. จุด ข. จุด ค. เพื่อเป็นหัวจรวดไฟ 1 หัวจรวดไฟและจรวดไฟ 3 หัว อีกคนหนึ่งเลือกฉลาก นักเรียนที่เหลือเป็นจรวดไฟ

2. ให้ผู้เล่นเลือกชองคำถาม
3. ครูอ่านฉลากและคำสั่งต่าง ๆ
4. นักเรียนที่เป็นจรวดไฟต้องทำตามคำสั่ง
5. รถไฟขบวนไหนต่อจรวดไฟได้มากที่สุด เมื่อคำถามหมดเป็นผู้ได้คะแนนมาก

คะแนนมาก

6. ทั้ง 3 กลุ่มช่วยกันต่อจรวดไฟจากบัตรคำ รถไฟคันไหนเรียงบัตรคำได้ใจความที่ต่อเนื่องกัน กลุ่มนั้นได้คะแนนมาก

7. นำคะแนนในข้อ 5 และ 6 มารวมกันกลุ่มที่ได้คะแนนมากกลุ่มนั้นชนะ

เกมต่อจรวดไฟ ใช้ฉลากเกี่ยวกับการเกิดดาวตกพร้อมกับคำสั่ง จำนวน 14 ข้อ

ดังนี้

1. อุกกาบาตเป็นเทพฟ้าผ่าที่มีมนุษย์สนใจ
(รถไฟต่อหัว 3 หัว)

2. บางคนมีความเชื่อเกี่ยวกับจุกกาบาตว่าเป็นเทวดามาเกิดเป็นมนุษย์
(รถไฟต่อตู้รถไฟ 1 ตู้)
3. จุกกาบาตเป็นก้อนวัตถุที่ลอยเข้ามาสู่แรงดึงดูดของโลก
(รถไฟต่อตู้รถไฟ 2 ตู้)
4. จุกกาบาตมีลักษณะเป็นหินและโลหะ
(รถไฟต่อตู้รถไฟ 1 ตู้)
5. ดาวตกคนโบราณ เรียกว่าผีพุ่งไต้
(รถไฟต่อตู้รถไฟ 2 ตู้)
6. ผีพุ่งไต้เป็นส่วนส่วนของดาวหางที่ตกค้างอยู่ในอวกาศ เมื่อผ่านเข้ามา
ในแรงดึงดูดของโลก ก็จะถูกดูดตกลงมายังบรรยากาศของโลกและเกิดแรงเสียดทานทำให้เกิด
ความร้อนลุกไหม้เป็นไฟ
(รถไฟต่อตู้รถไฟ 1 ตู้)
7. เทหวัตถุลุกไหม้ไม่หมด ตกลงมายังโลกเรียก ก้อนจุกกาบาตหรือ อุลกมณี
(รถไฟต่อตู้รถไฟ 3 ตู้)
8. จุกกาบาตหรืออุลกมณีมีขนาดเล็กเหมือนเศษหินไปถึงขนาดนับเป็นตัน
(รถไฟต่อตู้รถไฟ 3 ตู้)
9. จุกกาบาตขนาดใหญ่ที่กรีนแลนด์หนัก 36 ตัน
(รถไฟต่อตู้รถไฟ 3 ตู้)
10. หลุมจุกกาบาตขนาดใหญ่ชื่อ แบริงเจอร์ ที่รัฐออริโชนา สหรัฐอเมริกา
ลึกถึง 180 เมตร กว้างประมาณ 1,500 เมตร
(รถไฟต่อตู้รถไฟ 1 ตู้)
11. จุกกาบาตจำแนกตามส่วนประกอบได้เป็น 3 ประเภท คือ
 - ก. ประเภทหิน
 - ข. ประเภทเหล็กและนิเกิล
 - ค. ประเภทหินประกอบโลหะ
 (รถไฟต่อตู้รถไฟ 3 ตู้)

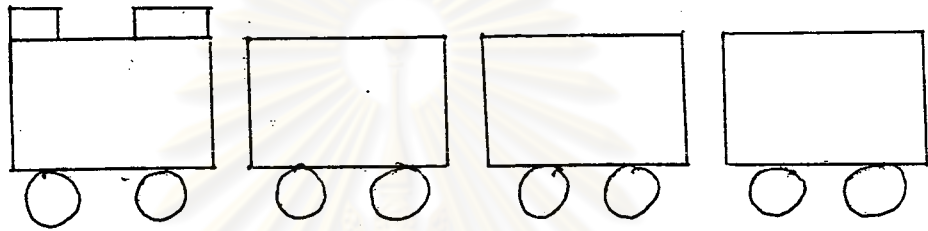
12. อุกกาบาตมาจากวัตถุขนาดเล็กที่ลอยอยู่ในอวกาศทั่วไปในระบบสุริยะ (รถไฟกึ่งตุ้รถไฟ 1 ตู้)

13. ดวงจันทร์มีอุกกาบาตตกมากเพราะดวงจันทร์ไม่มีบรรยากาศที่จะทำให้เกิดการเสียดสีกับดาวตก

(รถไฟกึ่งตุ้รถไฟ 2 ตู้)

14. อุกกาบาตทำให้พื้นผิวดวงจันทร์ไม่เรียบ เพราะแรงกระทบของอุกกาบาต

(รถไฟกึ่งตุ้รถไฟ 1 ตู้)



ข้อความที่บรรจุในบัตรภาพขบวนรถไฟ

1. อุกกาบาตเป็นเทห์ฟากฟ้าที่มนุษย์สนใจ
2. บางคนเชื่อว่าเทวดามาเกิดเป็นมนุษย์ ความจริงเป็นก้อนวัตถุที่ลอยเข้ามาสู่แรงดึงดูดของโลก
3. มีลักษณะเป็นหินและโลหะ
4. เมื่อพุ่งเข้ามาสู่บรรยากาศเกิดการเสียดสีกับบรรยากาศของโลก ทำให้เกิดการลุกไหม้ ขณะนี้เรียกว่า ดาวตกหรือผีพุ่งไต้
5. บางทีเทห์วัตถุลุกไหม้ไม่หมดตกลงมายังโลกเรียกว่าก้อนอุกกาบาตหรือ อุกกมณี
6. มีตั้งแต่ขนาดเล็กเหมือนเศษหินไปจนถึงขนาดเป็นต้น
7. เช่นอุกกาบาตมีขนาดใหญ่ที่กรีนแลนด์หนักถึง 36 ตัน
8. หลุมอุกกาบาตขนาดใหญ่ชื่อแบริงเจอร์ ที่รัฐอริโซนา สหรัฐอเมริกาลึกถึง : 180 เมตร กว้างประมาณ 1,500 เมตร
9. อุกกาบาตมีส่วนประกอบ 3 ประเภทคือ
 - 9.1. ประเภทหิน
 - 9.2. ประเภทเหล็กและนิเกิล
 - 9.3. ประเภทหินประกอบโลหะ

10. อุกกาบาต มาจากวัตถุขนาดเล็กลงลอยอยู่ในอวกาศทั่วไปในระบบ
สุริยะ

3. อภิปรายซักถามเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากการเล่นเกมคือ เรื่องดาวตก

ขั้นสรุป

4. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปด้วยวิธีถาม - ตอบ เกี่ยวกับดาวตกในหัวข้อต่อไปนี้
 - 4.1 ดาวตกคืออะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร
 - 4.2 ส่วนของดาวตกซึ่งเหลือจากการลุกไหม้ และตกลงมาถึงพื้น เราเรียกว่าอะไร
 - 4.3 ส่วนประกอบของดาวตก
5. ทำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

วิธีวัดผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ และความสนุกสนาน
2. สังเกตการให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนการสอน
3. สังเกตการตอบข้อซักถามในบทเรียน
4. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยวิธีใช้เกม

แผนการสอนครั้งที่ 5



<u>เรื่อง</u>	จักรวาล	เวลา 4 คาบ
<u>ความคิดรวบยอด</u>	การโคจรของโลกเป็นไปตามระบบสุริยะ	
<u>คุณลักษณะที่ต้องการเน้น</u>	ความมีเหตุผล ความช่างสังเกต	
<u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u>	นักเรียนสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลกกับระบบสุริยะจักรวาลได้	

เนื้อหา โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง ซึ่งเป็นบริวารของดวงอาทิตย์ การเคลื่อนที่ของโลกมี 4 แบบ คือ

1. หมุนรอบตัวเอง
2. โคจรรอบดวงอาทิตย์
3. เคลื่อนที่ไปพร้อมกับระบบสุริยะ
4. เคลื่อนที่ไปพร้อมกับระบบแกแลคซีทางช้างเผือก

โลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบ กินเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง 50 นาที และใช้เวลาโคจรรอบดวงอาทิตย์ 365.25 วัน

การที่โลกหมุนรอบตัวเองพร้อมกับหมุนรอบดวงอาทิตย์นี้ ทำให้เกิดปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ อย่างหนึ่งคือ กลางวันและกลางคืน คือ เมื่อโลกหมุนซีกใดเข้าหาดวงอาทิตย์ ซีกนั้นก็ได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ จึงเป็นเวลากลางวัน ส่วนซีกที่อยู่ตรงข้ามไม่ได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ ก็มีมืดเป็นเวลากลางคืน

ข้างขึ้นข้างแรม

ถ้าเราสังเกตดูในเวลากลางคืน จะเห็นว่า บางคืนมืดไม่เห็นดวงจันทร์บ้างคืน จะเห็นดวงจันทร์เป็นเสี้ยวบ้าง ครึ่งดวงบ้าง เต็มดวงบ้าง เนื่องจากการหมุนและการโคจรรอบโลกของดวงจันทร์นั่นเอง ระยะเวลาที่เรามองเห็นดวงจันทร์ตั้งแต่เสี้ยวเล็ก ๆ จนกระทั่งเต็มดวง เรียกว่า "ข้างขึ้น" หลังจากนั้นดวงจันทร์จะค่อย ๆ เว้าแห้งไปจนมืดสนิท เรียกว่า "ข้างแรม"

น้ำขึ้นน้ำลง

น้ำขึ้นน้ำลง เกิดจากแรงดึงดูดของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ แต่ดวงจันทร์อยู่ใกล้โลกมาก จึงส่งแรงดึงดูดมายังโลกเราได้มากกว่า น้ำบนพื้นโลกจึงไหลลงไประวมกันตรงบริเวณที่ได้รับแรงดึงดูด ระดับน้ำบริเวณนั้นจึงสูงขึ้น และเนื่องจากโลกหมุนรอบตัวเอง แรงเหวี่ยงทำให้ระดับน้ำในซีกตรงข้ามพลอยสูงตามไปด้วย เรียกว่า "น้ำขึ้น" ส่วนบริเวณที่ได้รับแรงดึงดูดน้อย ระดับน้ำก็จะลดต่ำลง เรียกว่า "น้ำลง"

การเกิดฤดูกาลต่าง ๆ

โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ โดยมีแกนหมุนรอบตัวเองคงที่ ซึ่งทำให้พื้นผิวโลกที่หันเข้ารับแสง จากดวงอาทิตย์ เปลี่ยนทิศทางตลอดเวลา เมื่อโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ ไปอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ กัน ปริมาณแสงอาทิตย์ที่โลกได้รับจึงเปลี่ยนไปทำให้เกิดการเปลี่ยนฤดูกาลขึ้น

กิจกรรม

ขั้นนำ

1. นักเรียนดูภาพการโคจรของโลก อภิปราย ซักถาม
2. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับลักษณะการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในประเด็นต่อไปนี้
 - 2.1 ลักษณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ เป็นเวลา 1 ปี
 - 2.2 ลักษณะการโคจรของโลกเป็นวงรี (เกือบเป็นวงกลม)
 - 2.3 การโคจรของโลกทำให้เกิดฤดูกาลต่าง ๆ

ขั้นสอน

3. ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ "เกมบันไดเชือก"

มีรายละเอียดดังนี้คือ

ข้อปฏิบัติก่อนเล่นเกมบันไดเชือก

ศึกษากติกา วิธีการเล่นให้เข้าใจ และทดลองเล่น

ข้อปฏิบัติเมื่อเลิกเล่นเกม

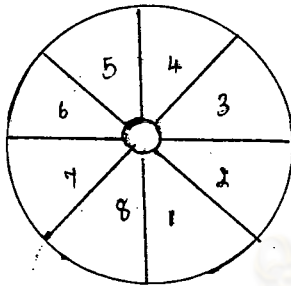
เก็บอุปกรณ์เข้าที่เดิมให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

วัตถุประสงค์

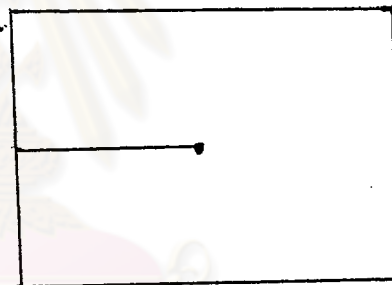
หลังจากเล่นเกมนี้แล้ว นักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลกกับสุริยจักรวาลได้

อุปกรณ์

1. กระดาษเกม
2. ช่องบรรจุหมายเลข
3. ล้อเสียงทาย
4. ฐานกระดาษ
5. ดินสอ
6. ตัวสำหรับเดิน เช่น ฝาเปียร์



ล้อเสียงทาย



ฐานกระดาษ

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 3 คน 10 กลุ่ม 30 คน

กติกาและวิธีเล่น

1. ผู้เล่นเลือกช่องบรรจุหมายเลข ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดจะเดินก่อน ผู้เล่นที่ได้คะแนนรองลงมาเล่นตามลำดับ
2. ผู้เล่นเสียงล้อเสียงทาย ล้อเสียงทายประกอบด้วย กระดาษแข็งรูปวงกลมเจาะรูตรงกลาง ไว้ให้ผู้เล่นเสียบดินสอแล้วหมุนคล้ายลูกข่าง ในแต่ละส่วนบนกระดาษนั้นบรรจุเลข 1-8 และฐานกระดาษ เพื่อจะให้ผู้เล่นเสียงทายโยกก็ให้หมุนดินสอที่เสียบอยู่ตรงจุดกลางบนฐานกระดาษ ถ้าล้อเสียงทายล้มลงหมายเลข 2 ตรงกับเส้นบนฐานกระดาษ

ผู้เล่นสับฝ่าเปิดรีเดินไป 2 ช่อง

3. ถ้าเดินถึงช่องที่มีบันได ก็ให้อ่านข้อความก่อนแล้วจึงขึ้นบันไดไปยังช่องที่กำหนดพร้อมทั้งอ่านข้อความอีกครั้ง

4. ถ้าเดินถึงช่องที่มีเข็มนาฬิกาให้อ่านข้อความในช่องนั้น และเลื่อนลงมาสู่ปลายเข็มนาฬิกาพร้อมทั้งอ่านข้อความอีกครั้ง

5. คนที่เดินครบ 100 ช่องก่อนเป็นผู้ชนะ ส่วนผู้เล่นคนอื่นก็อาจเดิน (ฝ่าเปิดรี) ต่อได้ ถ้าต้องการ

4. อภิปรายและซักถามเกี่ยวกับการโคจรของโลก

ขั้นสรุป

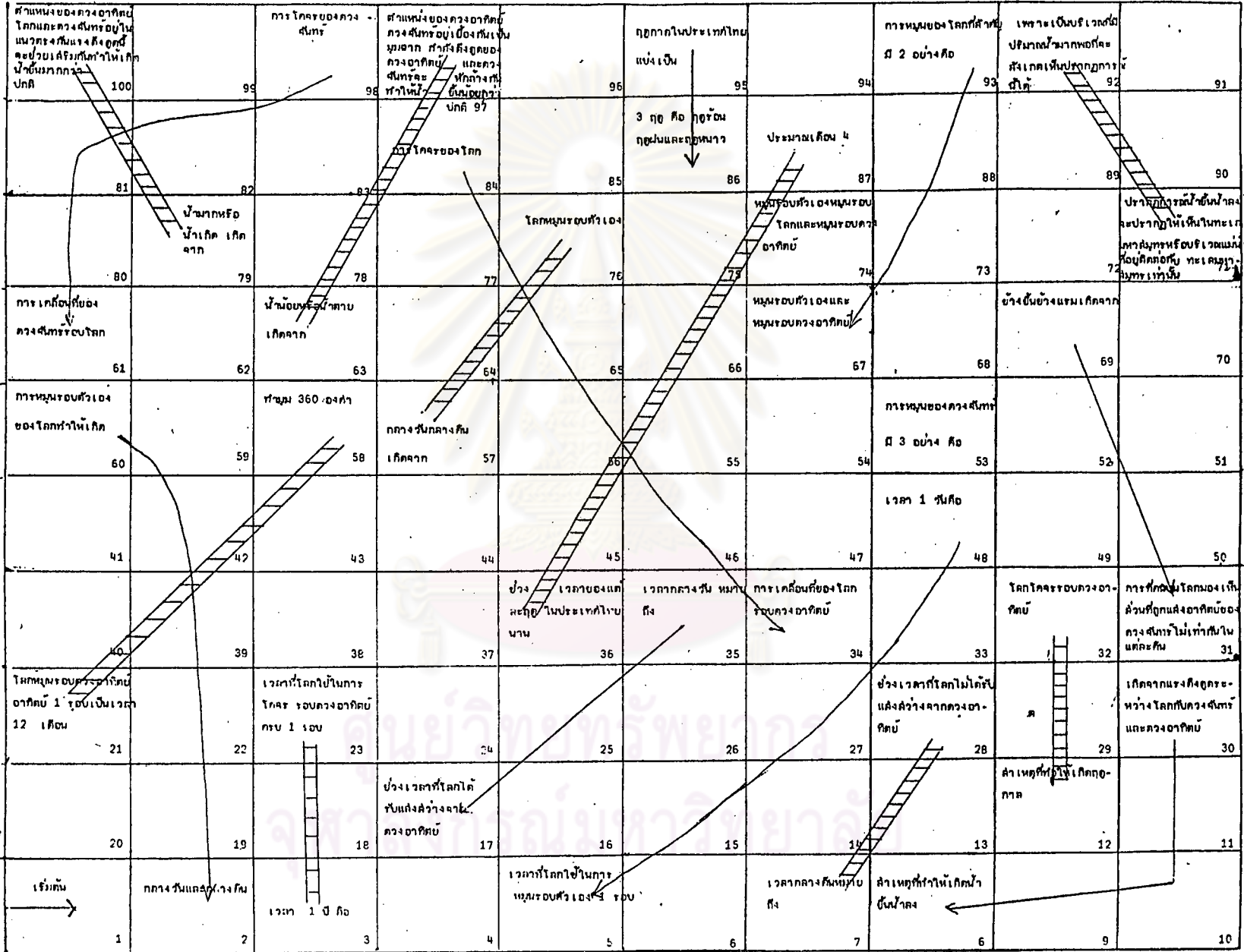
5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลกกับสุริยจักรวาล

6. ทำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

7. ทบทวนเกี่ยวกับลักษณะของเกมที่ เกมบันได เข็มนาฬิกา ใช้ล้อเสียงทายเป็นอธิบายมุขที่มีผลเสีย แต่ได้นำมาประกอบในการเล่นเกมไปในทางที่ทำให้เกิดการเรียนรู้

วิธีวัดผล

1. สังเกตการให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนการสอน
2. สังเกตความสามารถในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ
3. สังเกตจากการอภิปรายซักถามปัญหาต่าง ๆ
4. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด



แผนการสอนโดยวิธีใช้เกม
แผนการสอนครั้งที่ 6



เรื่อง สักรवाल เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด การโคจรของโลกมีความสัมพันธ์กับการเห็นกลุ่มดาวต่าง ๆ

คุณลักษณะที่ต้องการเน้น ความมีเหตุผล ความช่างสังเกต

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. นักเรียนสามารถบอกกลุ่มดาวที่ปรากฏในเดือน (ราศี) ต่าง ๆ ได้
2. นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลกกับการเห็นกลุ่มดาวต่าง ๆ ในสักรवालได้

เนื้อหา กลุ่มดาว 12 ราศี คือกลุ่มดาวฤกษ์ 12 กลุ่ม ที่ปรากฏตามแนวเส้นวงโคจรของดวงอาทิตย์ เนื่องจากโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ สิ่งทำให้ดูเหมือนว่า ดวงอาทิตย์ปรากฏโคจรผ่านกลุ่มดาว 12 ราศี ไปเดือนละ 1 กลุ่ม ประมาณกลางเดือนนั้นถึงเดือนถัดไปดวงอาทิตย์จะปรากฏอยู่ในกลุ่มดาว 12 ราศีประจำเดือนนั้น กลุ่มดาว 12 ราศี มีดังนี้

ราศีเมษ	แกะ	ราศีพฤษภ	วัว
ราศีเมถุน	คนคู่	ราศีกรกฎ	ปู
ราศีสิงห์	สิงโต	ราศีกันย์	หญิงสาว
ราศีตุลย์	คันชั่ง	ราศีพถศฉิก	แมงป่อง
ราศีธนู	คนถือธนู	ราศีมกร	มังกรหรือแพะทะเล
ราศีตุมภ์	คนถือหม้อน้ำ	ราศีมีน	ปลาคู่

กิจกรรม

ขั้นนำ

1. ดูภาพจักรราศีต่าง ๆ แล้ว อภิปราย ชักถาม

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนเล่นเกมชื่อ "เกมเนื้อคู่" มีรายละเอียดดังนี้คือ

ข้อปฏิบัติก่อนการเล่นเกมนเนื้อคู่

ศึกษาภคิกา วิธีการเล่นให้เข้าใจ และทดลองเล่น

ข้อปฏิบัติเมื่อเลิกเล่นเกม

เก็บอุปกรณ์เข้าที่เดิมให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

วัตถุประสงค์

1. หลังจากเล่นเกมนี้แล้ว นักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถบอกกลุ่มดาวที่ปรากฏในเดือน (ราศี) ต่าง ๆ ได้
2. บอกความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลกกับการเห็นกลุ่มดาวต่าง ๆ ในสักราศีได้

อุปกรณ์

1. ปัตรคำ	ราศีเมษ	ราศีพฤษภ	ราศีเมถุน	ราศีกรกฎ
	ราศีตุลย์	ราศีพถศัถ	ราศีธนู	ราศีมกร
	ราศีสิงห์	ราศีกันย์	ราศีกุมภ	ราศีมีน
	แกะ	วัว	คนคู่	ปู
	คันชั่ง	แมงป่อง	คนยิงธนู	มังกร
	สิงโต	หญิงสาว	คนถือหม้อน้ำ	ปลา

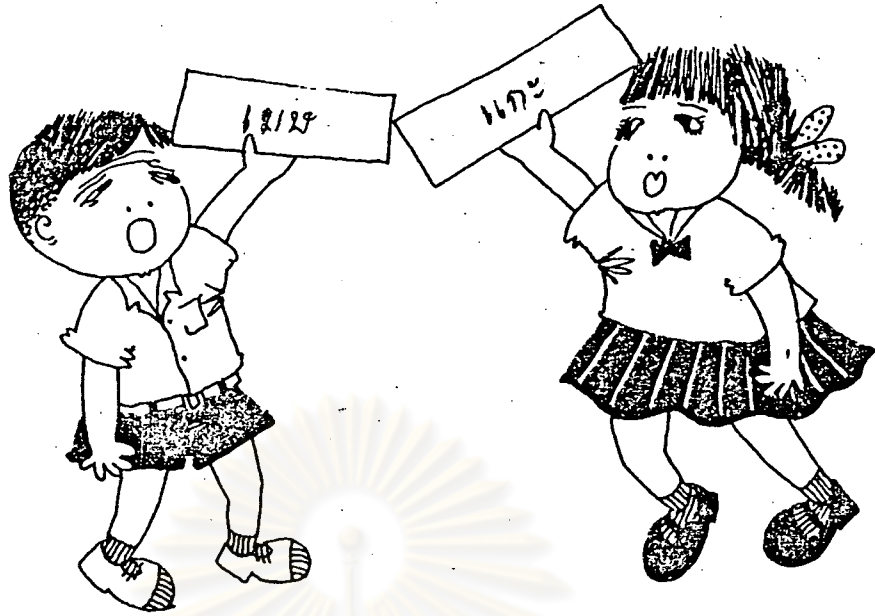
กลุ่มดาว 12 ราศี กลุ่มดาวฤกษ์ 12 กลุ่ม ที่ปรากฏตามแนวโคจรของดวงอาทิตย์
กลุ่มดาว 12 ราศี เรียงตามลำดับ จากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก

2. ค่าเฉลยการสับคู่อ้อยความในปัตรคำ 1 ฉบับ

จำนวนผู้เล่น นักเรียนทั้งชั้น

กติกาและวิธีการเล่น

1. ทดลองนำปัตรคำแต่ละแผ่นสับคู่อ้อยกัน ตามที่เฉลยไว้



2. ให้ผู้เล่นทั้งหมดนั่งรอบเป็นวงกลม เริ่มการเล่นโดยครูแจกบัตรคำให้นักเรียนคนละบัตร เมื่อแจกแล้วให้แต่ละคนถือบัตรคำว่าไว้อ่างหน้า จากนั้นปรบมือร้องเพลง เมื่อครูเป่านกหวีดผู้เล่นแต่ละคนหยุดร้องเพลงและพลิกบัตรดูว่าตนได้รับคำอะไรในบัตร จากนั้นให้รีบเดินไปหาคู่ของตนให้เร็วที่สุด โดยคู่ของตนจะต้องเป็นคำที่มีความหมายคู่กัน เช่นผู้ที่ได้รับคำว่า "เมฆ" ก็ต้องรีบหาคู่ของตนที่ถือบัตรคำว่า "แอม" ให้เร็วที่สุด ผู้ที่หาคู่ได้ช้าที่สุดหรือจับคู่ไม่ถูกต้อง จะต้องปฏิบัติตามคำสั่งของเพื่อนหรือครู เช่นอาจทำท่าเดินแบบสัตว์บ้างชนิด ให้ร้องเพลงให้รำวง ฯลฯ

3. อภิปราย และซักถามเกี่ยวกับกลุ่มดาวที่ปรากฏในเดือน (ราศี) ต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลกกับการเห็นกลุ่มดาวต่าง ๆ ใน สักราศี

ขั้นสรุป

4. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปในเรื่องกลุ่มดาวที่ปรากฏในเดือน (ราศี) ต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลกกับการเห็นกลุ่มดาวต่าง ๆ ใน สักราศี

5. นักเรียนทำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

วิธีวัดผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ และความสนุกสนาน
2. สังเกตจากความร่วมมือในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน
3. สังเกตจากการอภิปรายซักถามปัญหาต่าง ๆ
4. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยวิธีใช้เกม
แผนการสอนครั้งที่ 7

เรื่อง สักรवाल เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด การโคจรของโลกมีความสัมพันธ์กับการเห็นกลุ่มดาวต่าง ๆ

คุณลักษณะที่ต้องการเน้น ความมีเหตุผล ความช่างสังเกต

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. นักเรียนสามารถอธิบายแผนที่ดาว กลุ่มดาวที่น่าสนใจ
เช่น ดาวโต ดาวจระเข้ได้

2. นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลก
โลก เรื่องการเห็นกลุ่มดาวต่าง ๆ ในสักรवालได้

เนื้อหา จากการศึกษาดาวบนท้องฟ้าจะพบว่ามีกลุ่มดาวบางกลุ่มจะอยู่รวมกันโดยมีรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง ดาวพวกนี้เป็นดาวฤกษ์ซึ่งมีแสงสว่างในตัวเอง สังเกตได้จากการกะพริบของมัน คนในสมัยก่อนตั้งชื่อกลุ่มดาวเหล่านี้ไปต่าง ๆ นานา เช่น ดาวลูกไก่ ดาวจระเข้ ดาวเต่า ดาวโต เป็นต้น แต่ละกลุ่มจะมีจำนวนดวงและรูปร่างแตกต่างกันไป เช่นดาวลูกไก่เห็นด้วยตาเปล่า 6 ดวง กลุ่มดาวเหล่านี้บางทีก็อยู่ใกล้กัน เช่น กลุ่มดาวเต่ามี 4 ดวง อยู่ที่ขาเต่า และดาวโตมี 5 ดวง เรียงกันอยู่โดยมีระยะห่างเท่า ๆ กัน อยู่ที่กระดองเต่า เป็นต้น ประโยชน์ของกลุ่มดาวเหล่านี้คือ สามารถใช้ช่วยในการหาคำทิศทาง

แผนที่แสดงตำแหน่งของดวงดาวต่าง ๆ เรียกว่าแผนที่ดาว ซึ่งจะบอกได้ว่า จะเห็นกลุ่มดาวแต่ละดวงเมื่อใด ระหว่างเดือนไหนถึงเดือนไหนในรอบปีหนึ่ง ๆ โดยการหมุนแผนที่ทำเป็นช่อง ซึ่งซ้อนอยู่บนแผนที่ของดาวต่าง ๆ ให้ตรงกับเดือน วันที่ และเวลาที่กำสั่งดู โดยหันหน้าไปทางทิศเหนือด้วย ถ้าในช่องบนด้านข้างของแผนที่ดาวไม่มีวันที่ที่เราต้องการ ก็ให้ใช้วันใกล้เคียงได้ แต่เดือนและเวลาคงเดิม

กิจกรรม

ชั้นนำ

1. เล่านิทาน. ดาวจระเข้

ขั้นสอน

2. ครูให้นักเรียนเล่นเกม "ภาพตัดต่อ" ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ข้อปฏิบัติก่อน เล่น เกมภาพตัดต่อ

ศึกษากติกา วิธีเล่นให้เข้าใจและทดลองเล่น

ข้อปฏิบัติเมื่อ เล่น เกม

เก็บอุปกรณ์เข้าที่เดิมให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

วัตถุประสงค์

หลังจากเล่นเกมนี้แล้ว นักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายแผนที่ดาว กลุ่มดาวฤกษ์ที่น่าสนใจ เช่น ดาวโต ดาวจระเข้

กติกาและวิธีการเล่น

แบ่งผู้เล่นเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 5 คน ให้แต่ละคนนั่งล้อมรอบโต๊ะประจำหมู่ของตน เริ่มการเล่นโดยครูแจกซองที่บรรจุ ชิ้นส่วนของภาพแผนที่ดาว ซึ่งด้านหลังของภาพเป็นข้อความเกี่ยวกับแผนที่ดาว เมื่อได้รับสัญญาณเริ่มเล่นได้ให้ผู้เล่นแต่ละกลุ่มช่วยกันใช้ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่มีอยู่ในซองต่อกันให้ได้ภาพที่สมบูรณ์ ครูกำหนดเวลาในการแข่งขัน 7 นาที ผู้เล่นฝ่ายใดสามารถต่อชิ้นส่วนของภาพถูกต้องสมบูรณ์ก่อนจะเป็นผู้ชนะ จากนั้นให้ผลัดกันเล่าเรื่องฝ่ายละประโยค ถ้ากลุ่มใดเล่าต่ออีกกลุ่มหนึ่งซ้ำหรือต่อไม่ได้ ก็จะไม่ได้คะแนน แต่ถ้าสามารถเล่าเรื่องต่ออีกฝ่ายหนึ่งได้ทันที ก็จะได้ 1 คะแนน ทุกครั้งที่ต่อ จากนั้นแต่ละหมู่ช่วยกันเล่าเรื่องตามที่ตนประกอบชิ้นส่วนเป็นภาพสมบูรณ์แล้ว รวมคะแนน กลุ่มที่ได้คะแนนมากเป็นกลุ่มที่ชนะ

ข้อความใน เกมภาพตัดต่อ

แผนที่ดาวประกอบด้วยแผ่นกระดาษวงกลม 2 แผ่น แผ่นหลังมีกลุ่มดาวต่าง ๆ เขียนชื่อกำกับไว้เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ แผ่นหลังหมุนได้โดยมีหมุดตรงตรงกลาง แผ่นติดกับแผ่นหน้า แผ่นหน้าเจาะรูเป็นรูปไข่ เมื่อหมุนแผ่นหลังไปจะเห็นกลุ่มดาวที่แผ่นหน้าต่าง ๆ กันไป ขอบของแผ่นหน้าเป็นหน้าบดบอกเวลา มีตัวเลขที่ตั้งแต่ 1-24 ซึ่งเท่ากับจำนวนชั่วโมงในหนึ่งวัน และมีมาตราส่วนโดยแบ่งย่อยเป็นชั่วโมง ละ 15 นาที ด้วย

หมุนแผ่นหน้าให้ตัวเลขบอกชั่วโมงที่ต้องการจะดูดาว ยึดตรงกับวันที่จะดู เช่น ดูดาวในวันที่ 21 มีนาคม เวลา 3 ทุ่มตรง (21.00 น) ก็หมุนให้เลข 21 บนหน้า

บัตบออกเวลาตรงกับวันที่ 21 มีนาคม หรือใช้วันใกล้เคียงอย่าง เช่น ละดูในวันที่ 24 มีนาคม แต่ไม่มีตัวเลขวันที่ 24 มีนาคม จะใช้วันที่ 23 หรือ 25 แทนก็ได้ จากนั้นหันอักษรเอ็็น ในกระดาษให้ตรงกับทิศเหนือของตำบลที่อยู่ อยู่แผนที่ขึ้นมอง เปรียบเทียบกับกลุ่มดาวที่เห็นบนท้องฟ้า

3. แจกลายให้คะแนน อธิบาย ชักถาม ความรู้ที่ได้จากการเล่นเกมในเรื่องแผนที่ดาว

4. ครูให้นักเรียนเล่นเกม "ภาพปริศนา" ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ข้อปฏิบัติก่อนเล่นเกมภาพปริศนา

ศึกษากติกา วิธีเล่นให้เข้าใจและทดลองเล่น

ข้อปฏิบัติเมื่อเลิกเล่นเกม

เก็บอุปกรณ์เข้าที่เดิมให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

วัตถุประสงค์

หลังจากเล่นเกมนี้แล้ว นักเรียนจะรู้จักบอกกลุ่มดาวฤกษ์ที่น่าสนใจ เช่น ดาวโต ดาวระแะ ได้ และเข้าใจว่าการมองเห็นกลุ่มดาวเป็นรูปต่าง ๆ นั้น ขึ้นอยู่กับจินตนาการของมนุษย์

อุปกรณ์

ภาพปริศนา

กติกาและวิธีการเล่น

1. ครูแจกแผ่นภาพปริศนาแล้วถามนักเรียนว่า นักเรียนทราบหรือไม่ว่าที่อยู่ในกระดาษเป็นภาพอะไร

2. เมื่อนักเรียนต้องการทราบว่า เป็นภาพอะไร ก็ให้ลากเส้นตรงจากจุดไปเรื่อย ๆ ก็จะได้ภาพตามต้องการ

3. ภาพที่ได้จะเป็นกลุ่มดาวต่าง ๆ นักเรียนคนใดลากเส้นครบแล้วให้เขียนชื่อกำกับได้ภาพด้วย

4. นักเรียนที่เขียนได้ถูกต้องรวดเร็วและสวยงามเป็นผู้ชนะ

5. นักเรียนดูตัวเฉลยและคำอธิบายหลังภาพ

6. อภิปราย ชักถาม เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจว่าการมองเห็นกลุ่มดาวเป็นรูปต่าง ๆ นั้น ขึ้นอยู่กับจินตนาการของมนุษย์

ขั้นสรุป

7. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเพื่อให้เข้าใจตรงกันและถูกต้อง
8. นำภาพที่ได้จากการเล่นเกมภาพปริศนามาระบายสี จากนั้นนำรูปมาติดที่

ป้ายนิเทศ

9. ทำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

วิธีวัดผล

1. สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ และความร่วมมือในการร่วมกิจกรรมการ

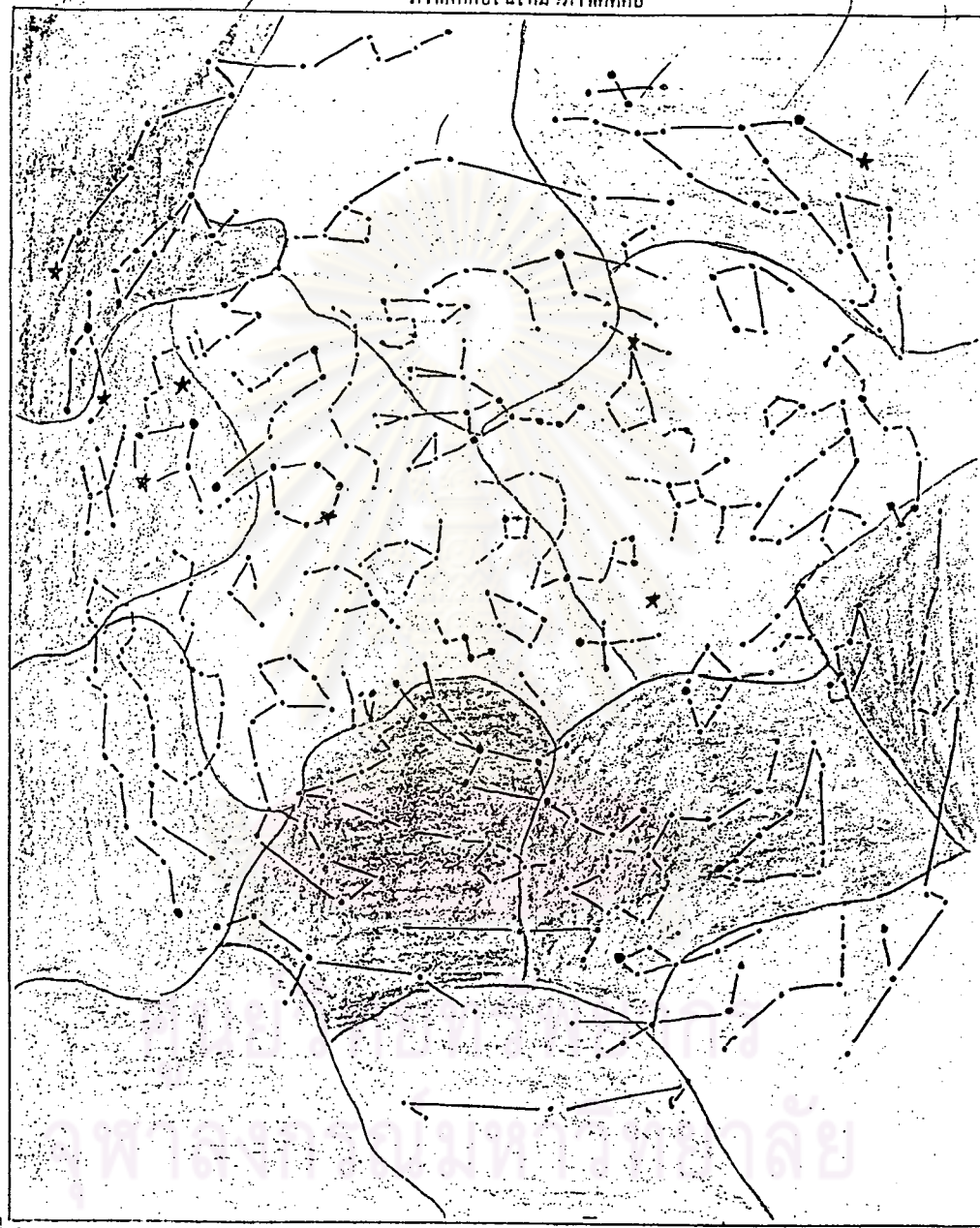
เรียนการสอน

2. สังเกตจากการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ
3. สังเกตจากการอภิปรายซักถามปัญหาต่าง ๆ
4. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด

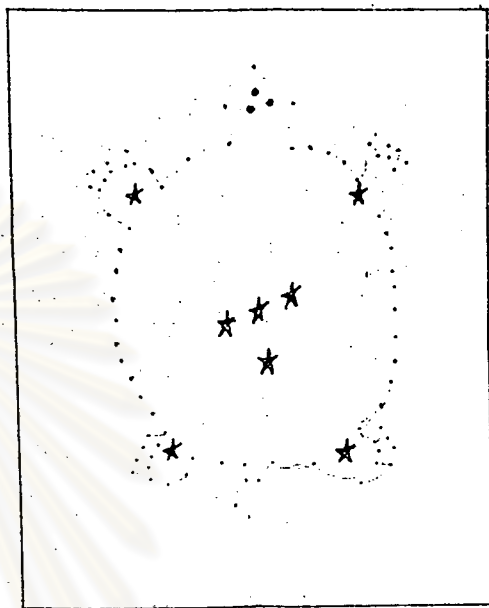
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



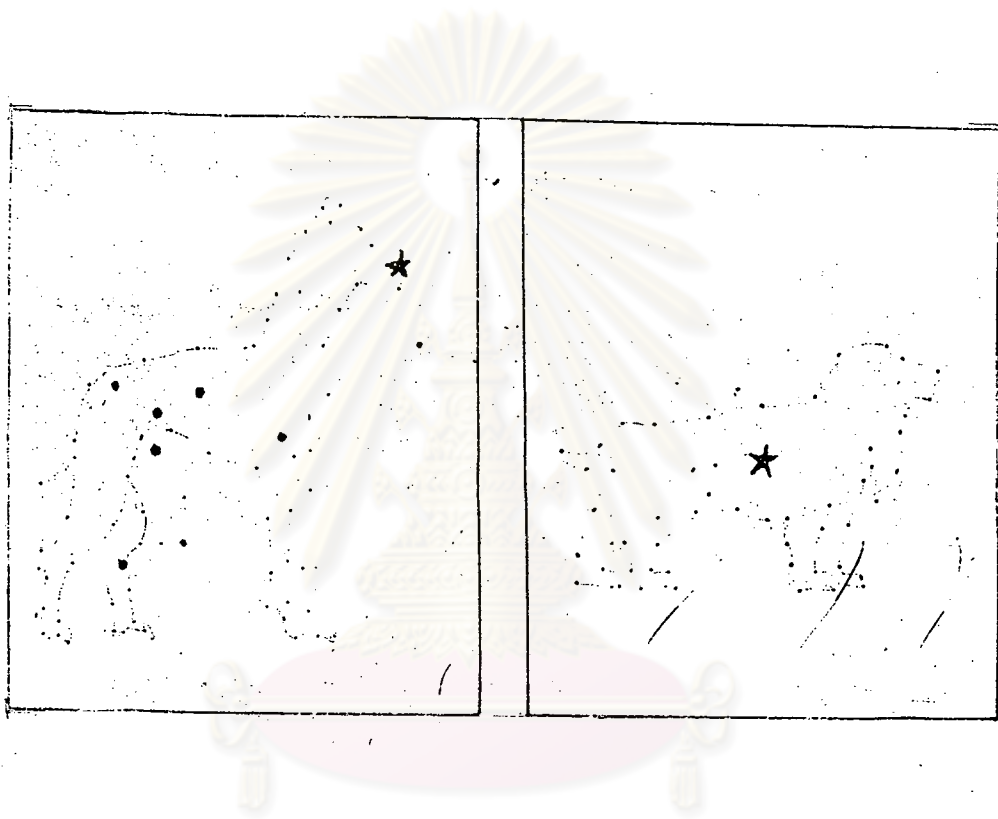
ภาพทักทอในแถบภาพทักทอ



ภาพวิเศษ ในแนว ภาพวิเศษ



ศูนย์วิทยพัทลุง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำเฉลยอยู่หลังภาพในเกมภาพปริศนา

ดาวกระจเข้เป็นกลุ่มดาวฤกษ์ ที่มีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น ดาวหมีใหญ่ ดาวกระบวยใหญ่ ทั้งนี้รู้ดีแล้วแต่ว่าจะดูให้เป็นรูปอะไร ดาวกระจเข้มีประกอบด้วยกลุ่มดาว 7 ดวง ขึ้นประจักษ์ทางขอบฟ้าทิศเหนือ กลุ่มดาว 4 ดวงแรกมองดูคล้ายตัวกระจเข้ ส่วนอีก 3 ดวงเรียงลำดับกันมองดูคล้ายกับหางกระจเข้

กลุ่มดาวหมีใหญ่ กลุ่มดาวนี้คนไทยเรียกว่ากลุ่มดาวกระจเข้ ชาวจีนและชาวยุโรปเห็นเป็นรูปกระบวย จึงเรียกกลุ่มดาวนี้ว่า กระบวยใหญ่ ส่วนกรีซ ซึ่งเป็นดินแดนแห่งเทพนิยาย เรียกกลุ่มดาวนี้ว่า หมีใหญ่

กลุ่มดาวกระบวยใหญ่ กลุ่มดาวนี้คนไทยเรียกว่า กลุ่มดาวกระจเข้ ชาวจีนและชาวยุโรปเห็นเป็นรูปกระบวยจึง เรียกกลุ่มดาวนี้ว่า กระบวยใหญ่ ส่วนกรีซเรียกกลุ่มดาวนี้ว่า หมีใหญ่

กลุ่มดาวไถเป็นกลุ่มดาวฤกษ์ ที่มีแสงระยิบระยับลึกลับ ลวยงามมาก กลุ่มดาวไถนี้ถ้ามองรวม ๆ กับกลุ่มดาวอื่น ๆ ที่อยู่ล้อมรอบแล้วจะเห็นเป็นรูปกลุ่มดาวเต่า มีลักษณะคล้ายรูปเต่า และมีกลุ่มดาวไถอยู่ภายในตรงกลาง มีลักษณะคล้ายรูปคันไถมากที่สุด จึงเรียกชื่อเฉพาะลงไปอีกว่า กลุ่มดาวไถ

กลุ่มดาวสุนัขใหญ่ มีดาวสำคัญสี่ดวงที่สุดในท้องฟ้าชื่อ ฮิริจิส อยู่บริเวณหน้าของตัวสุนัข

กลุ่มดาวสุนัขเล็ก อยู่ใกล้ ๆ กลุ่มดาวสุนัขใหญ่ และมีดาวฤกษ์ที่ลึกลับเป็นอันดับที่ 8 ในท้องฟ้าชื่อ โปรซิออน อยู่ตรงหัวใจสุนัขเล็ก กลุ่มดาวสุนัขทั้งคู่จะเห็นอยู่กลางท้องฟ้า เวลาประมาณ 21.00 นาฬิกา ในตอนกลางเดือนธันวาคม

แผนการสอนโดยวิธีค้นคว้า

แผนการสอนครั้งที่ 1

เรื่อง

จักรวาล

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะมีลักษณะและตำแหน่งที่แตกต่างกัน

คุณสมบัติที่ต้องการเน้น

การเป็นผู้รู้จักสังเกต

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกลักษณะและตำแหน่งของดาวเคราะห์ต่าง ๆ ได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับ ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และระบบสุริยะจักรวาลได้

เนื้อหา

ดาวฤกษ์ หมายถึง ดาวที่มีแสงสว่างอยู่ในตัวเอง อยู่ประจำที่

ดาวเคราะห์ หมายถึง ดาวที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง มีการเคลื่อนที่

ระบบสุริยะจักรวาล หมายถึง การที่ดาวเคราะห์ 9 ดวง ต่างหมุนรอบดวงอาทิตย์

อย่างเป็นระเบียบ ดาวเคราะห์ทั้ง 9 ดวงที่หมุนรอบดวงอาทิตย์ นับจากดาวเคราะห์ที่อยู่ใกล้

ไปหาดวงที่อยู่ไกลที่สุด ได้แก่

1. ดาวพุธ
2. ดาวศุกร์
3. โลก
4. ดาวอังคาร
5. ดาวพฤหัสบดี
6. ดาวเสาร์
7. ดาวยูเรนัส
8. ดาวเนปจูน
9. ดาวพลูโต

การหมุนของโลกที่สำคัญมี 2 อย่างคือ

1. หมุนรอบตัวเอง
2. หมุนรอบดวงอาทิตย์

การหมุนของดวงจันทร์มี 3 อย่างคือ

1. หมุนรอบตัวเอง
2. หมุนรอบโลก
3. หมุนรอบดวงอาทิตย์



กิจกรรม

ขั้นนำ

1. สันทนาการเกี่ยวกับระบบสุริยะโดยใช้ภาพประกอบ

ขั้นสอน

2. แบ่งกลุ่มนักเรียน 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน พร้อมทั้งเลือกประธานของกลุ่ม

ศึกษาจากกลัโกลด์และค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสารเกี่ยวกับระบบสุริยะ ในหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 ดาวเคราะห์หมายถึงอะไร? ดาวฤกษ์มีความหมายอย่างไร?
- 2.2 ดาวอะไรเป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ?
- 2.3 โลกเป็นส่วนหนึ่งของระบบสุริยะหรือไม่?
- 2.4 ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะได้แก่ดาวอะไรบ้าง
- 2.5 ดาวเคราะห์ทุกดวงเคลื่อนที่ได้อย่างไร

3. ครูคอยดูแลและให้คำแนะนำแก่นักเรียนในการศึกษาค้นคว้า

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดนิทรรศการเกี่ยวกับ ดาวเคราะห์และดาวฤกษ์

ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ (ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน ดาวพลูโต)

5. อธิบายเกี่ยวกับ ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ความหมายของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์และซีกตาม

ขั้นสรุป

6. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ ความหมายของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์ การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์และซีกตาม

7. นักเรียนทำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

สื่อการเรียน

1. แผนภูมิสุริยจักรวาล
2. สไลด์เรื่องสุริยจักรวาล
3. เอกสารสำหรับค้นคว้าได้แก่
 - 3.1 ขุนวิทยาวุฒิ (นวม ชัยรัตน์) และนายเลื่อน อาลันานนท์
แบบเรียนภูมิศาสตร์ประวัติศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน้า 4-5 ธนบุรี
 สำนักพิมพ์สื่อการคำ 2508 .
 - 3.2 พงษ์ หันนาสินทร์ และคณะ แบบเรียนสังคมศึกษาใหม่ ชั้นประถม-
ปีที่ 4 หน้า 31-32 กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
 - 3.3 ขุนพล อาลันจินดา ภูมิศาสตร์-ประวัติศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
 หน้าที่ 4-5 กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
 - 3.4 ขุนพล อาลันจินดา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน้า 1
 กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2520 .

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยวิธีค้นคว้า

แผนการสอนครั้งที่ 2

<u>เรื่อง</u>	จักรวาล	เวลา 4 คาบ
<u>ความคิดรวบยอด</u>	ดาวเคราะห์แต่ละดวงมีลักษณะเด่นที่แตกต่างกัน	
<u>คุณลักษณะที่ต้องการเน้น</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเป็นผู้รู้จักสังเกต 2. ความมีเหตุผล 	
<u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u>	อธิบายลักษณะและตำแหน่งของดาวเคราะห์ที่นำสนใจ เช่น ดาวพุธ ดาวศุกร์ ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี และดาวเสาร์ได้	
<u>เนื้อหา</u>	<p>ดาวพุธ เป็นดาวที่มีขนาดเล็กและอยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุดจึงได้รับพลังงานความร้อนมากกว่าโลก ซีกหนึ่งของดาวพุธร้อนจัด ส่วนอีกซีกหนึ่งเป็นน้ำแข็ง ไม่มีสัตว์ ไม่มีต้นไม้บนดาวพุธเลย ดาวพุธโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นเวลา 88 วัน หมุนรอบตัวเองภายในเวลา 59 วัน ดาวพุธมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5,100 กิโลเมตร</p> <p>ดาวศุกร์ โดดเกือบเท่าโลกและอยู่ใกล้โลกมากที่สุด ดาวศุกร์มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12,320 กิโลเมตร ถือเป็นดาวเทพเจ้าแห่งความรักและความงาม จะปรากฏให้เห็นตอนเข้ามืด หรือใกล้รุ่ง เรียกว่าดาวประกายพญานก หรือ กัลปพญานก ขึ้นทางทิศตะวันออก และปรากฏให้เห็นอีกครั้งในตอนบ่าย เรียกว่า ดาวประจำเมือง ดาวศุกร์อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ประมาณ 108,270,000 กิโลเมตร โคจรรอบดวงอาทิตย์ใช้เวลา 224.7 วัน หมุนรอบตัวเองใช้เวลา 243 วัน</p> <p>โลก เป็นดาวเคราะห์ขนาดกลาง เป็นดาวดวงที่ 3 จากดวงอาทิตย์ โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงเดียวที่มีสิ่งมีชีวิต โลกมีการเคลื่อนที่ 4 แบบคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. หมุนรอบตัวเอง ข. โคจรรอบดวงอาทิตย์ ค. เคลื่อนที่ไปพร้อมระบบสุริยะ ง. เคลื่อนที่ไปพร้อมกับระบบแกแลคซี่ <p>โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงรีใช้เวลาโคจรรอบดวงอาทิตย์ 365.25 วัน</p>	

ดาวอังคาร เป็นดาวเคราะห์ขนาดเล็ก เท่ากับครึ่งหนึ่งของโลก บนดาวอังคารแห้งแล้ง มีแต่ก้อนหิน ไม่มีสัตว์ ไม่มีต้นไม้ บนดาวอังคารเลย ดาวอังคารเป็นลุ่มาฮกดวงที่สี่ ดาวอังคารเป็นดาวเคราะห์วงนอก อยู่ห่างจากโลกออกไป มองด้วยตาเปล่าจะเป็นสีส้มแดง ดาวอังคารมีขนาดเล็กกว่าโลก มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6,624 กิโลเมตร หมุนรอบตัวเองใช้เวลาประมาณ 24 ชั่วโมง 37 นาที มีบริวาร 2 ดวง

ดาวพฤหัสบดี เป็นดาวเคราะห์ที่ใหญ่ที่สุดในบรรดาดาวเคราะห์ทั้งหมดของระบบสุริยะ โดดกว่าโลกถึง 10 เท่า ได้ชื่อว่า ประมุขแห่งเทวดาในลัทธิโรมัน ตามความเชื่อของโรมัน เป็นเทพเจ้าผู้บันดาล ดิน พืช อาศาศ มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 138,870 กิโลเมตร ห่างจากดวงอาทิตย์ 778,730,000 กิโลเมตร หมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ใช้เวลา 9 ชั่วโมง 51 นาที โคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ใช้เวลา 11.86 ปี ดาวพฤหัสบดีมีดาวบริวาร 12 ดวง คนแรกที่พบเห็นดาวบริวารของดาวพฤหัสบดีคือ กาลิเลโอ และอิมอนมาเรียส

ดาวเสาร์ เป็นดาวเคราะห์ขนาดใหญ่รองจากดาวพฤหัสบดี กรีกถือว่าเป็นเทพเจ้าแห่งกสิกรรม ดาวเสาร์มีวงแหวนล้อมรอบ วงแหวนนี้กว้างและบาง มีลักษณะกึ่งโปร่งแสง เชื่อว่าเป็นสะเก็ดหินขนาดเล็กจำนวนมากลอยอยู่รอบ ๆ ดาวเสาร์มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 113,600 กิโลเมตร โคจรอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ 1,427,700 กิโลเมตร หมุนรอบตัวเอง 10 ชั่วโมง 38 นาที โคจรรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 29.46 ปี

ดาวพฤหัสบดี ตามเทพนิยายกรีก ให้ดาวพฤหัสบดีเป็นบิดาของเทพเจ้าแห่งการกสิกรรม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 49,440 กิโลเมตร หมุนรอบตัวเองในเวลา 10 ชั่วโมง 40 นาที โคจรรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 84 ปี ห่างจากดวงอาทิตย์ 2,872,400,000 กิโลเมตร บรรยากาศทั่วไปเหมือนดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์ มองเห็นพื้นผิวไม่ชัดเจน ดาวพฤหัสบดีจุดหลุมมีประมาณ 185 องค์ค่าเซลล์เซียส มีดาวบริวาร 5 ดวง

ดาวพฤหัสบดี อยู่ไกลมากห่างจากดวงอาทิตย์ 4,500,800,000 กิโลเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 52,800 กิโลเมตร มีความหนาแน่นน้อย ผู้ค้นพบคือ กาลิเลโอ เป็นชาวเยอรมันพบเมื่อวันที่ 23 กันยายน พ.ศ. 2389 ดาวพฤหัสบดีโคจรรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 165.75 ปี จุดหลุมมีพื้นผิวประมาณ - 170 องศาเซลเซียส หมุนรอบตัวเองในเวลา 15 ชั่วโมง 50 นาที มีดาวบริวาร 2 ดวง

ดาวยม เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์มากที่สุด ห่างจากดวงอาทิตย์ ประมาณ 5,914,800,000 กิโลเมตร โคจรรอบดวงอาทิตย์ในอัตราเร็ว 4.74 กิโลเมตร ต่อวินาที หมุนรอบตัวเอง 4-6 วันของโลก ไกลด์ ทอมบอห์เป็นผู้ค้นพบเมื่อ พ.ศ.2473 และตั้งชื่อว่าพลูโต คือเป็นเทพเจ้าแห่งยมโลก ดาวยมอยู่ไกลโลกมากจึงหารายละเอียด เกี่ยวกับบรรยากาศได้ยาก ดาวยมมีขนาดเล็กกว่าโลก แรงดึงดูดน้อยและนักดาราศาสตร์ เชื่อว่า ไม่มีบรรยากาศปกคลุม

กิจกรรม

ขั้นนำ

1. ทบทวนเกี่ยวกับระบบสุริยะ โดยใช้ภาพประกอบในหัวข้อต่อไปนี้
 - 1.1 ความหมายของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์
 - 1.2 ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ
 - 1.3 โลกเป็นส่วนหนึ่งของระบบสุริยะ
 - 1.4 ดาวเคราะห์เป็นดาวในระบบสุริยะ (ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี ดาวเสาร์ ดาวเนปจูน และพลูโต)
 - 1.5 ดาวเคราะห์ทุกดวงต่างก็เคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์

ขั้นสอน

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 9 กลุ่ม เพื่อศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับดาวเคราะห์ ที่มองเห็นด้วยตาเปล่า กลุ่มละ 1 ดวง เช่น ดาวพุธ ดาวศุกร์ โลก ดาวอังคาร ดังต่อไปนี้
 - 2.1 ดาวเคราะห์แต่ละดวงมีระยะห่างจากดวงอาทิตย์เท่าไร
 - 2.2 ดาวเคราะห์แต่ละดวงในระบบสุริยะใช้เวลาเคลื่อนรอบดวงอาทิตย์เท่าไร
 - 2.3 ดาวเคราะห์แต่ละดวงในระบบสุริยะมีเส้นผ่าศูนย์กลางและขนาดเท่าไร
 - 2.4 ลักษณะเฉพาะของดาวเคราะห์แต่ละดวง เป็นอย่างไร โดยครูคอยแนะนำและช่วยเหลือนักเรียนในการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือที่จัดไว้ในห้องสมุด
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปเรื่องที่ได้อศึกษาค้นคว้าให้เพื่อน ๆ ฟัง

4. ครูช่วยสรุปอีกครั้ง เพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาตรงกัน
5. ครูและนักเรียนอภิปรายและซักถามเกี่ยวกับดาวเคราะห์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 5.1 ระยะห่างจากดวงอาทิตย์
 - 5.2 เวลาเคลื่อนรอบดวงอาทิตย์
 - 5.3 เส้นผ่าศูนย์กลางหรือขนาด
 - 5.4 ลักษณะเฉพาะของดาวเคราะห์แต่ละดวง เช่น ดาวเสาร์มีวงแหวน ล้อมรอบ ดาวอังคารมีสีแดง ฯลฯ

ขั้นสรุป

6. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปลงในตารางดังนี้

ชื่อดาวเคราะห์	ระยะห่างจาก ดวงอาทิตย์	เวลาเคลื่อน รอบดวงอาทิตย์	เวลาหมุน รอบตัวเอง	เส้นผ่าศูนย์กลาง	ลักษณะพิเศษ	จำนวน บริวาร

7. นักร้องนำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

สื่อการเรียน

1. แผนภูมิระบบสุริยะ
2. แผนภูมิตารางสุรูป
3. เอกสารสำหรับค้นคว้าได้แก่
 - 3.1 ชุนพล อาสนจินดา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน้า 1-4 กรุงเทพมหานคร :ไทยวัฒนาพานิช 2520.
 - 3.2 เพิ่มเกียรติ ยมวัฒนา วิทยาศาสตร์อวกาศ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา หน้า 23-35 กรุงเทพมหานคร.
 - 3.3 วิษาการ, กรม แผนการล่องกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน้า 314-319 กรุงเทพมหานคร, 2524.
 - 3.4 _____ หนังสือส่งเสริมการอ่านดวงดาว ชั้นประถมศึกษา หน้า 1-17 กรุงเทพมหานคร :โรงพิมพ์จุรัสภา, 2527.
 - 3.5 _____ หนังสือสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน้า 121-127 กรุงเทพมหานคร :โรงพิมพ์จุรัสภา, 2526.
 - 3.6 _____ หนังสืออ่านเพิ่มเติมชุดวิทยาศาสตร์ อวกาศ แตนมหัศจรรย์ ประโยคประถมศึกษา หน้า 18-30 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุรัสภา, 2519.
 - 3.7 วิริยะ ลีสิงห์ ดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ หน้า 10-27 กรุงเทพมหานคร, 2527.

วิธีวัดผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความสนใจในบทเรียน
2. สังเกตจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. สังเกตจากบทสรุป อภิปราย และตอบคำถาม
4. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด

แผนการสอนโดยวิธีค้นคว้า

แผนการสอนครั้งที่ 3

<u>เรื่อง</u>	ศักรวาล	เวลา 3 คาบ
<u>ความคิดรวบยอด</u>	ดาวหาง เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ	
<u>คุณสมบัติที่ต้องการเน้น</u>	การเป็นผู้รู้จักสังเกต	
<u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u>	อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดดาวหาง และเขียนแผนภูมิลักษณะ และวงโคจรของดาวหางได้	

เนื้อหา ดาวหางเป็นบริวารของดวงอาทิตย์ ซึ่งเกิดจากไอน้ำ ก๊าซ และอนุภาคของของแข็งที่จับตัวเป็นกลุ่มก้อน ดาวหางมีหางยื่นออกไป หางของดาวหางยาวไม่เท่ากัน บางดาวมีหางยาวเป็นล้านกิโลเมตร และเมื่อโคจรรอบดวงอาทิตย์หางจะยื่นไปทางด้านตรงข้ามกับดวงอาทิตย์

วงโคจรของดาวหางเป็นวงรี เมื่อเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ พลังงานความร้อนและความดันจากดวงอาทิตย์จะผลักดันอนุภาคที่เกาะกันนั้น ทำให้หัวเล็กลงและเกิดเป็นหางยาว หัวเคลื่อนที่ไปก่อนหาง หางจะยาวมากที่สุดเมื่อเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุด เมื่อออกห่างดวงอาทิตย์ หัวจะใหญ่ขึ้น หางจะสั้นลง และหางเคลื่อนที่ไปก่อนหัว

ดาวหางประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วนคือ

1. ส่วนแกนกลาง
2. ส่วนหัว
3. ส่วนหาง

กิจกรรมขั้นนำ

1. ให้นักเรียนดูแผนภูมิวงโคจรของดาวหาง อธิบาย และซักถาม
2. สันทนาการเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติที่นักเรียนได้ยินมา เรื่องดาวหาง

ขั้นสอน

3. แบ่งกลุ่มนักเรียน 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน พร้อมทั้งเลือกประธานของกลุ่ม

ค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสารเกี่ยวกับดาวหางในหัวข้อต่อไป

- 3.1 ดาวหางมีลักษณะอย่างไร?
- 3.2 การโคจรของดาวหางเป็นอย่างไร?
- 3.3 ดาวหางประกอบด้วยอะไรบ้าง?
- 3.4 ดาวหางที่สำคัญได้แก่ดาวหางอะไรบ้าง?
4. ครูให้คำแนะนำและคอยช่วยนักเรียนในการศึกษาค้นคว้า
5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสัณนิษฐานการเรียงที่ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับลักษณะของดาวหาง การโคจรของดาวหาง ส่วนประกอบของดาวหาง และดาวหางที่สำคัญ

ขั้นสรุป

6. ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาทั้งหมด พร้อมทั้งจดบันทึกเนื้อหาสำคัญ ดาวหางเป็นบริวารดวงอาทิตย์ เคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์เป็นวงรี บางครั้งโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์มากจะได้รับพลังงานความร้อน และได้รับแรงดึงดูดมากทำให้เกิดการผลึกต้นมวลของดาวหางให้กลายเป็นหางเห็นได้ชัดเจน ดาวหางประกอบด้วย ส่วนสำคัญ

3 ส่วนคือ

1. ส่วนแกนกลาง
 2. ส่วนหัว
 3. ส่วนหาง
7. ท้าแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

สื่อการเรียน

1. เอกสารสำหรับค้นคว้าได้แก่
 - กักรร สัณนิษฐาน แผนภาพการโคจรของดาวหาง กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์, 2526 .
 - ห้องฟ้าจำลองกรุงเทพ, ดาวหางฮัลเลย์ กรุงเทพมหานคร : ส.น.สามเจริญพานิชย์ 2528 .
 - เพิ่มเกียรติ ขมวัฒนา วิทยาศาสตร์อวกาศสำหรับนักเรียนประถมศึกษา หน้า 36-38
กรุงเทพมหานคร.
 - วิชาการ, กรม แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน้า 320 กรุงเทพมหานคร, 2524 .
 - หนังสือสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน้า 128-130
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์, 2526 .

2. แผนภูมิวงโคจรของดาวหาง
3. กระดาษวาดเขียน
4. ดินสอสี



วิธีวัดผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความสนใจในบทเรียน
2. สังเกตจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง
3. สังเกตจากการอภิปรายและการสรุป
4. ตรวจสอบผลงานการสันนิษฐานการ
5. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนวิद्यวิธีค้นคว้า

แผนการสอนครั้งที่ 4

<u>เรื่อง</u>	จักรวาล	เวลา 3 คาบ
<u>ความคิดรวบยอด</u>	ดาวตกเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ	
<u>คุณสมบัตที่ต้องการเน้น</u>	การเป็นผู้รู้สักสิ่ง เกิด	
<u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u>	นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะส่วนประกอบและปรากฏการณ์ที่เกิดดาวตกได้	

เนื้อหา อุกกาบาต เป็นเทพีฟากฟ้าที่มนุษย์สนใจ บางคนเชื่อว่าเป็นเทวดามาเกิดบนโลกมนุษย์ แต่อันที่จริง เป็นก้อนวัตถุที่ลอยเข้ามาสู่แรงดึงดูดของโลก มีลักษณะเป็นหินและโลหะ พุ่งเข้าสู่บรรยากาศของโลกในระดับสูง 120 กิโลเมตร ก็จะเกิดการลุกไหม้ขณะเคลื่อนที่จะมีอัตราเร็วประมาณ 16-64 กิโลเมตร ต่อวินาที การเสียดสีกับบรรยากาศของโลกทำให้เกิดการลุกไหม้ ขณะนี้เรียกว่าดาวตก หรือผีพุ่งไต้ บางทีเทพีวัตถุลุกไหม้ไม่หมดตกลงมายังโลกเรียกว่า ก้อนอุกกาบาต หรือ อุกกมณี

อุกกาบาตจำแนกตามส่วนประกอบได้ 3 ประเภท

1. ประเภทหิน
2. ประเภทเหล็กและนิเกิล
3. ประเภทหินประกอบโลหะ

อุกกาบาตมาจากวัตถุขนาดเล็กล่องลอยอยู่ในอวกาศทั่วไปในระบบสุริยะ

กิจกรรมยี่นนำ

1. สันทนาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติที่นักเรียนเคยเห็น หรือเคยได้ยิน

เกี่ยวกับดาวตกโดยใช้ภาพประกอบ

ยี่นสอน

2. แบ่งกลุ่มนักเรียน 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน พร้อมทั้งเลือกประธานของกลุ่มค้นคว้าเพิ่มเติมจากผู้รู้ เกี่ยวกับดาวตกในหัวข้อต่อไปนี้

2.1 ดาวตกคืออะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร?

- 2.2 ส่วนประกอบของดาวตกมีอะไรบ้าง
- 2.3 ส่วนของดาวตกซึ่งเหลือจากการลุกไหม้และตกลงมาถึงพื้นเรา เรียกว่าอะไร
- 2.4 เหตุใด ดวงจันทร์จึงมีดาวตกมาก
3. ครูคอยแนะนำ ช่วยเหลือนักเรียนและซักถามปัญหาที่เกิดจากการค้นคว้า
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มรายงานเรื่องที่ได้อ่านค้นคว้า

ขั้นสรุป

5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปโดยวิธีถาม - ตอบ เกี่ยวกับดาวตกในหัวข้อต่อไปนี้
 - 5.1 ดาวตกคืออะไร? เกิดขึ้นได้อย่างไร?
 - 5.2 ส่วนประกอบของดาวตกมีอะไรบ้าง?
 - 5.3 ส่วนของดาวตกซึ่งเหลือจากการลุกไหม้และตกลงมาถึงพื้น เรา เรียกว่าอะไร?
 - 5.4 เหตุใดดวงจันทร์จึงมีดาวตกมาก?
6. ทำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายแผนก)

สื่อการเรียนรู้

1. แผนภาพดาวตก
2. ผู้รู้

วิธีวัดผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ
2. สังเกตความสนใจในการเรียน
3. สังเกตจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
4. สังเกตจากการรายงาน
5. สังเกตจากการตอบคำถาม
6. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด

แผนการสอนโดยวิธีค้นคว้า

แผนการสอนครั้งที่ 5

<u>เรื่อง</u>	จักรวาล	เวลา 4 คาบ
<u>ความคิดรวบยอด</u>	การโคจรของโลกเป็นไปตามระบบสุริยะ	
<u>คุณสมบัติที่ต้องการเน้น</u>	ความมีเหตุผล ความช่างสังเกต	
<u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u>	นักเรียนสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลกกับสุริยจักรวาลได้	

เนื้อหา โลกเป็นดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง ซึ่งเป็นบริวารของดวงอาทิตย์ การเคลื่อนที่ของโลกมี 4 แบบคือ

1. หมุนรอบตัวเอง
2. โคจรรอบดวงอาทิตย์
3. เคลื่อนที่ไปพร้อมกับระบบสุริยะ
4. เคลื่อนที่ไปพร้อมกับระบบแกแลคซี่ทางช้างเผือก

กิจกรรม

ขั้นนำ

1. นักเรียนดูภาพการโคจรของโลก อภิปราย ชักถาม
2. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับลักษณะการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในประเด็น

ต่อไปนี่

- 2.1 ลักษณะโคจรรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ เป็นเวลา 1 ปี
- 2.2 ลักษณะการโคจรของโลกเป็นวงรี (เกือบเป็นวงกลม)
- 2.3 การโคจรของโลกทำให้เกิดฤดูกาลต่าง ๆ

ขั้นสอน

3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 2 คน และให้ตัวแทนของกลุ่มมาจับฉลากปัญหาที่เตรียมไว้ กลุ่มละ 1 ปัญหา
4. สักรายการทาบปัญหา โดยครูตั้งปัญหาไว้ดังนี้
 - 4.1 โลกมีการโคจรอย่างไร?

- 4.2 โลกหมุนรอบตัวเอง 1 รอบ ใช้เวลากี่ชั่วโมง?
- 4.3 กลางวันและกลางคืนบนโลกเกิดขึ้นได้อย่างไร?
- 4.4 ดาวอะไรที่ไม่มีเวลากลางวันและกลางคืน?
- 4.5 น้ำขึ้นน้ำลงประจำวันได้รับอิทธิพลจากสิ่งใด?
- 4.6 โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ใช้เวลาเท่าไร?
- 4.7 โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 1 เดือน ทำไมถึงอย่างนั้น?
- 4.8 โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ 1 รอบ ทำไมถึงอย่างนั้น?
- 4.9 อธิบายสาเหตุของการเกิดข้างขึ้นข้างแรม
- 4.10 สาเหตุใดที่ทำให้เกิดฤดูกาลต่าง ๆ
- 4.11 ช่วงเวลาของแต่ละฤดูในประเทศไทยเป็นระยะเวลาสั้นเท่าใด?
- 4.12 น้ำมากหรือน้ำเกิด เกิดขึ้นได้อย่างไร?
- 4.13 น้ำน้อยหรือน้ำตาย เกิดจากสาเหตุใด
- 4.14 การหมุนของโลกมี 2 อย่างจงบอกการหมุนของโลก
- 4.15 การหมุนของดวงจันทร์มี 3 อย่าง จงบอกการหมุนของดวงจันทร์ ทั้ง 3 อย่างนั้น

5. ให้นักเรียนไปค้นคว้าหาคำตอบจากหนังสือเอกสารต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้

โดยมีครูคอยให้คำแนะนำ

6. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาตอบปัญหา
7. ครูคอยแก้ไขข้อบกพร่องในการตอบปัญหาของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

ขั้นสรุป

8. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับ
 - 8.1 การโคจรของโลก
 - 8.2 การเกิดกลางวันกลางคืน
 - 8.3 การเกิดข้างขึ้นข้างแรม
 - 8.4 การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง
 - 8.5 การเกิดฤดูกาลต่าง ๆ
9. นักเรียนทำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

สื่อการเรียน

1. การโคจรรอบโลก

2. เอกสารสำหรับค้นคว้า

กัารร สัถรรุทล แผนภาพข้างขึ้นข้างแรม กรุงเทพมหานคร : โรง-
พิมพ์คุรุสภา, 2526 .

_____ แผนภาพหน้าขึ้นน้ำลง กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
คุรุสภา, 2526 .

_____ แผนภาพกลางวันกลางคืน กรุงเทพมหานคร : โรง-
พิมพ์คุรุสภา, 2526 .

พนพล อาสนจินดา ภูมิศาสตร์-ประวัติศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน้า 3-6
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2517.

วิชาการ,กรม แบบเรียนสังคมศึกษา วิชาภูมิศาสตร์ประวัติศาสตร์ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 หน้า 1-6 กรุงเทพมหานคร : สำนัก
พิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520 .

เจริญ ไชยชนะ ภูมิศาสตร์ - ประวัติศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน้า 1-4
กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2522 .

วิธีวัดผล

1. สังเกตจากการสนทนาและซักถาม
2. สังเกตจากความสนใจในการค้นหาคำตอบ
3. สังเกตจากการตอบปัญหาและสรุปปัญหา
4. ตรวจผลงานการทำแบบฝึกหัด

แผนการสอนโดยวิธีค้นคว้า

แผนการสอนครั้งที่ 6

<u>เรื่อง</u>	จักรวาล	เวลา 3 คาบ.
<u>ความคิดรวบยอด</u>	การโคจรของโลกมีความสัมพันธ์กับกลุ่มดาวต่าง ๆ	
<u>คุณสมบัติที่ต้องการเน้น</u>	ความมีเหตุผล ความช่างสังเกต	
<u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกกลุ่มดาวที่ปรากฏในเดือน (ราศี) ต่าง ๆ ได้ 2. นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลกกับการเห็นกลุ่มดาวต่าง ๆ ในจักรวาลได้ 	

เนื้อหา กลุ่มดาว 12 ราศี คือกลุ่มดาวฤกษ์ 12 กลุ่ม ที่ปรากฏตามแนวเส้นวงโคจรของดวงอาทิตย์ เนื่องจากโลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ จึงทำให้ดูเหมือนว่า ดวงอาทิตย์ปรากฏโคจรผ่านกลุ่มดาว 12 ราศี ไปเดือนละ 1 กลุ่ม ประมาณกลางเดือนนั้น ถึงเดือนถัดไป ดวงอาทิตย์จะปรากฏอยู่ในกลุ่มดาว 12 ราศี ประจำเดือนนั้น กลุ่มดาว 12 ราศี มีดังนี้

ราศีเมษ	แกะ	ราศีพฤษภ	วัว
ราศีเมถุน	คนคู่	ราศีกรกฎ	ปู
ราศีสิงห์	สิงโต	ราศีกันย์	หญิงสาว
ราศีตุลย์	คนชั่ง	ราศีพิจิก	แมงป่อง
ราศีธนู	คนถือธนู	ราศีมกร	มังกรหรือแพะทะเล
ราศีกุมภ์	คนถือหม้อน้ำ	ราศีมีน	ปลา

กิจกรรม

ขั้นนำ

1. รูปภาพจักรราศีต่าง ๆ แล้วอภิปราย ชักถาม

ขั้นสอน

2. แบ่งกลุ่มนักเรียน 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คนพร้อมทั้งเลือกประธานของกลุ่ม เพื่อศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ กลุ่มดาวต่าง ๆ ในจักรราศี (12 ราศี) จากเอกสารที่จัดไว้ในห้องสมุดคือ

ราศีเมษ	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	แกะ
ราศีพฤษภ	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	วัว
ราศีเมถุน	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	คนคู่
ราศีกรกฎ	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	ปู
ราศีสิงห์	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	สิงโต
ราศีกันย์	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	หญิงสาว
ราศีตุลย์	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	คนชั่ง
ราศีพศิก	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	แมงป่อง
ราศีธนู	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	คนยิงธนู
ราศีมกร	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	มังกร
ราศีกุมภ์	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	คนถือหม้อน้ำ
ราศีมีน	รูปสัตว์ประจำราศีจากกลุ่มดาวฤกษ์	คือ	ปลา

โดยให้ค้นคว้าเรื่องต่าง ๆ ในจักรราศี ดังนี้

- 2.1 กลุ่มดาวที่ปรากฏในเดือน (ราศี) ต่าง ๆ ได้แก่กลุ่มดาวอะไรบ้าง?
- 2.2 ลักษณะการปรากฏตัวของกลุ่มดาวและแผนที่กลุ่มดาวในเดือนนั้นเป็นอย่างไร?
- 2.3 การกำหนดชื่อเดือนมีความสัมพันธ์กับราศีต่าง ๆ อย่างไร?
3. ครูคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือนักเรียนในการศึกษาค้นคว้า จากเอกสารใน

ห้องสมุด

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดนิทรรศการเกี่ยวกับ
 - 4.1 กลุ่มดาวที่ปรากฏในเดือน (ราศี) ต่าง ๆ
 - 4.2 ลักษณะการปรากฏตัวของกลุ่มดาวและแผนที่กลุ่มดาวในเดือนนั้น
 - 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างราศีต่าง ๆ กับการกำหนดชื่อเดือน

ขั้นสรุป

5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปในเรื่องกลุ่มดาวที่ปรากฏในเดือน (ราศี) ต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลกกับการเห็นกลุ่มดาวต่าง ๆ ในจักรราศี
6. นักเรียนทำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

สื่อการเรียน

1. ภาพจักรราศี
2. เอกสารสำหรับค้นคว้า

กัธธ สัทธิกุล แผนภาพลักษณะกลุ่มดาวตามจักรราศี กรุงเทพมหานคร
: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2526.

วิทยาการ, กรม แผนการส่องกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 หน้า 316-317 กรุงเทพมหานคร, 2524.

หนังสือสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน้า 119-120 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2526.

สิงห์โต ปุกหุด นิยายดาว กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช
2522 .
3. กระดาษวาดเขียน
4. ดินล่อสี

วิธีวัดผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความสนใจในบทเรียน
2. สังเกตจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. สังเกตจากการอภิปราย
4. ตรวจสอบผลงานการจัดนิทรรศการ
5. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการล่องโดยวิธีค้นคว้า

แผนการล่องครั้งที่ 7

<u>เรื่อง</u>	จักรวาล	เวลา 3 คาบ
<u>ความคิดรวบยอด</u>	การโคจรของโลกมีความสัมพันธ์กับการเห็นกลุ่มดาวต่าง ๆ	
<u>คุณสมบัติที่ต้องการเน้น</u>	ความมีเหตุผล ความช่างสังเกต	
<u>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถอธิบายแผนที่ดาว กลุ่มดาวที่น่าสนใจ เช่น ดาวโจโก ดาวจระเข้ได้ 2. นักเรียนสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างการโคจรของโลก เรื่องการเห็นกลุ่มดาวต่าง ๆ ในจักรราศีได้ 	

เนื้อหา จากการศึกษาดาวบนท้องฟ้าจะพบว่ากลุ่มดาวบางกลุ่มจะอยู่รวมกันโดยมีรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง ดาวพวกนี้เป็นดาวฤกษ์ซึ่งมีแสงสว่างในตัวเอง สังเกตได้จากการกะพริบของมัน คนในสมัยก่อนตั้งชื่อ กลุ่มดาวเหล่านี้ไปต่าง ๆ นานา เช่น ดาวจุกโก่ ดาวจระเข้ ดาวเต่า ดาวโจโก เป็นต้น แต่ละกลุ่มจะมีจำนวนดวงและรูปร่างแตกต่างกันไป เช่น ดาวจุกโก่เห็นด้วยตาเปล่า 6 ดวง กลุ่มดาวเหล่านี้บางที่อยู่ใกล้กัน เช่น กลุ่มดาวเต่ามี 4 ดวง อยู่ที่ขาเต่า และมีดาวโจโก 3 ดวง เรียงกันอยู่โดยมีระยะห่าง ๆ เท่ากันอยู่ที่กระดองเต่า เป็นต้น ประโยชน์ของกลุ่มดาวเหล่านี้คือ สามารถใช้ช่วยในการหาทิศทาง

แผนที่ที่แสดงตำแหน่งของดวงดาวต่าง ๆ เรียกว่า แผนที่ดาวซึ่งจะบอกได้ว่า จะเห็นกลุ่มดาวแต่ละดวงเมื่อใด ระหว่างเดือนไหนถึงเดือนไหนในรอบปีหนึ่ง ๆ โดยการหมุนแผ่นซึ่งทำเป็นช่อง ซึ่งซ้อนอยู่บนแผนที่ของดาวต่าง ๆ ให้ตรงกับเดือน วันที่ และเวลาที่กำหนด โดยหันหน้าไปทางทิศเหนือด้วย ถ้าในช่องบนด้านข้างของแผนที่ดาวไม่มีพื้นที่ที่เราต้องการ ก็ให้ใช้วันใกล้เคียงได้ แต่เดือนและเวลาคงเดิม

กิจกรรม

ขั้นนำ

1. เล่านิทาน ดาวจระเข้

ขั้นสอน

2. ให้นักเรียนศึกษาแผนที่ดวงดาวเป็นรายบุคคล แล้วสังเกตเปรียบเทียบตามความคิดเห็นของนักเรียนว่าดาวซึ่งอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ นั้นน่าจะประกอบกันเป็นรูปอะไร พร้อมกับวาดภาพ
3. อธิบาย ชักถาม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจว่า การมองเห็นกลุ่มดาวเป็นรูปต่าง ๆ นั้น ขึ้นอยู่กับจินตนาการของมนุษย์
4. ให้นักเรียนค้นคว้าจากหนังสือเป็นรายบุคคล เกี่ยวกับ
 - 4.1 กลุ่มดาวละแฉะ มีลักษณะเป็นอย่างไร กรีกเรียกกลุ่มดาวละแฉะชื่อว่าอย่างไร ชาวจีนและชาวยุโรปเรียกว่าอย่างไร และทำไมจึงเรียกแตกต่างกัน?
 - 4.2 ลักษณะของกลุ่มดาวโถเป็นอย่างไร
 - 4.3 ลักษณะของกลุ่มดาวสุนัขใหญ่เป็นอย่างไร
 - 4.4 ลักษณะของกลุ่มดาวสุนัขเล็ก เป็นอย่างไร
5. อธิบาย ชักถาม เรื่องที่นักเรียนค้นคว้า

ขั้นสรุป

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับ
 - 6.1 แผนที่ดาว
 - 6.2 กลุ่มดาวฤกษ์อื่นที่น่าสนใจ (ดาวละแฉะ ดาวเต่า ฯลฯ)
7. นำภาพจากความคิดเห็นของนักเรียนมาบรรยายสี จากนั้นนำไปติดป้ายนิเทศ
8. ทำแบบฝึกหัด (จากแบบฝึกหัดที่อยู่ท้ายภาคผนวก)

สื่อการเรียน

1. แผนที่ดาว
2. เอกสารสำหรับการค้นคว้า

กั๊วร สัถรรุค แผนภาพการตุกลุ่มดาวฤกษ์ กรุงเทพมหานคร :

โรงพิมพ์คุรุสภา, 2526 .

วิทยาการ, กรม หนังสือสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 5 หน้า 114-118 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์

คุรุสภา, 2526 .

สิงห์โต ปุภุต นิยายดาว กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนา

พานิช, 2522 .

3. กระดาษวาดเขียน

4. ดินล่อสี

วิธีวัดผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความสนใจในบทเรียน
2. สังเกตการค้นคว้าจากแผนที่ดาวและเอกสาร
3. สังเกตจากการอภิปราย ชักถาม
4. ตรวจสอบผลงานการทำแบบฝึกหัด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัดครั้งที่ 1

ตอนที่ 1 จงทำเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ระบบสุริยะ คืออะไร?
 - ก. ระบบของดาวฤกษ์
 - ข. ระบบของดวงอาทิตย์และบริวาร
 - ค. ระบบของโลกและดวงจันทร์
 - ง. ระบบของโลกกับดวงอาทิตย์

2. ระบบสุริยะมีอะไรเป็นศูนย์กลาง?
 - ก. โลก
 - ข. ดวงจันทร์
 - ค. ดวงอาทิตย์
 - ง. ดาวฤกษ์

3. ข้อใดเป็นลักษณะเด่นชัดของดาวฤกษ์?
 - ก. มีแสงสว่างในตัวเอง
 - ข. ให้แสงสว่างในเวลากลางวัน
 - ค. ทำให้ดาวดวงอื่นหมุนรอบตัวเอง
 - ง. ช่วยให้เกิดปรากฏการณ์บนโลก

4. ดาวเคราะห์มีลักษณะอย่างไร?
 - ก. มีแสงสว่างในตัวเอง
 - ข. ไม่มีแสงสว่างในตัวเอง
 - ค. มองเห็นได้ในเวลากลางวัน
 - ง. มองเห็นได้ในเวลากลางคืน

5. ดาวพฤหัสบดีเป็นดาวอะไร?
 - ก. ดาวเคราะห์
 - ข. ดาวฤกษ์
 - ค. กลุ่มดาว
 - ง. บริวารของโลก

6. ดาวอะไรที่เป็นดาวฤกษ์

- ก. ดาวพุธ
- ข. ดวงจันทร์
- ค. ดาวพลูโต
- ง. ดวงอาทิตย์

ตอนที่ 2 จงเขียน ✓ หน้าข้อที่ถูกต้องและเขียน ✗ หน้าข้อที่ผิด

-1. ดาวเคราะห์คือดาวที่มีแสงสว่างในตัวเอง
-2. ดาวที่มีแสงกระพริบเป็นดาวฤกษ์
-3. ดวงอาทิตย์ไม่มีความร้อนและแสงสว่างในตัวเอง
-4. ดวงอาทิตย์เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ใกล้โลกที่สุด
-5. ตอนกลางวันแสงของดวงอาทิตย์จะกลบแสงสว่างของดาวอื่น ๆ
-6. ดวงจันทร์เป็นบริวารของโลก
-7. ดวงจันทร์มีแสงสว่างในตนเอง
-8. แสงสว่างของดาวเคราะห์ได้รับมาจากดาวฤกษ์
-9. ดาวเคราะห์ที่เป็นบริวารของดวงอาทิตย์มี 9 ดวง
-10. ตอนกลางวันไม่มีดาวบนท้องฟ้า เราจึงมองไม่เห็น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบฝึกหัดครั้งที่ 2

ตอนที่ 1 คงโยงเส้นระหว่างชื่อดาวกับข้อความทางขวามือให้สัมพันธ์กันอย่างถูกต้อง

- | | | | |
|----|-------------|----|-------------------------------|
| 1. | ดาวพุธ | ก. | มีวงแหวนชัดเจนที่สุด |
| 2. | ดาวศุกร์ | ข. | ดาวเคราะห์สีส้มแดง |
| 3. | ดาวอังคาร | ค. | ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุด |
| 4. | ดาวเสาร์ | ง. | ดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด |
| 5. | ดาวพฤหัสบดี | ฉ. | ส่องแสงสุกใสที่สุด |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 จงเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้องและสมบูรณ์

1. สุริยจักรวาลประกอบด้วย.....
2. ดาวศุกร์ที่ปรากฏให้เห็นตอนเช้ามีทิศทางทิศตะวันออกเรียกว่า.....
และปรากฏให้เห็นตอนหัวค่ำทางทิศตะวันตก เรียกว่า.....
3. เป็นดาวเคราะห์ที่เล็กที่สุดในระบบสุริยะ
4. ดาวเสาร์มีวงแหวนล้อมรอบ 3 วง วงแหวนมีลักษณะ.....
.....
5. เป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลจากดวงอาทิตย์
มากที่สุด
6. ดาวเคราะห์ที่ไม่มีบริวารเลย ได้แก่
 - 6.1
 - 6.2
 - 6.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัดครั้งที่ 3

ตอนที่ 1 ลงทำเครื่องหมาย X กับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อความใดกล่าวถูกต้องที่สุด?
 - ก. ดาวหางเป็นบริวารของดาวเสาร์ มีวงโคจรเป็นวงรี
 - ข. ดาวหางเป็นบริวารของโลก มีวงโคจรเป็นวงรี
 - ค. ดาวหางเป็นบริวารของดวงอาทิตย์ มีวงโคจรเป็นวงรี
 - ง. ดาวหางเป็นบริวารของดวงอาทิตย์ เคลื่อนที่รอบตัวเองและสุริยะจักรวาล
2. ดาวหางประกอบด้วย
 - ก. ของแข็ง ของเหลว น้ำ
 - ข. โลหะ อโลหะ แร่ตุนุก
 - ค. เหล็ก ทองแดง ตะกั่ว
 - ง. ไอน้ำ ก๊าซ อนุภาคของแข็งจับตัวกันเป็นกลุ่มก้อน
3. เมื่อดาวหางโคจรใกล้ดวงอาทิตย์จะมีลักษณะใด?
 - ก. หัวใหญ่ หางสั้น
 - ข. หัวเล็ก หางยาว
 - ค. หัวใหญ่ หางเฉียงไปทางซ้าย
 - ง. หัวเล็ก หางเฉียงไปทางขวา
4. เมื่อดาวหางโคจรไกลห่างจากดวงอาทิตย์จะมีลักษณะใด
 - ก. หัวใหญ่ หางสั้น
 - ข. หัวเล็ก หางยาว
 - ค. หัวใหญ่ หางเฉียงไปทางซ้าย
 - ง. หัวเล็ก หางเฉียงไปทางขวา
5. ดาวหางดวงใดที่ก่าส่งโคจรผ่านโลกใน ปี 2527 คือ
 - ก. ฮัลเลย์
 - ข. โอลิเอ
 - ค. ดาวหางน้อย
 - ง. ดาวหางใหญ่

6. ส่วนใดของดาวหางที่เป็นวัตถุแข็งจำพวกหินและโลหะ

- ก. ส่วนหัว
- ข. ส่วนหาง
- ค. ส่วนแกนกลาง
- ง. ส่วนหัวและหาง

ตอนที่ 2 ฉงเขียนเส้นแสดงการโคจรของดาวหาง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัดครั้งที่ 4

ตอนที่ 1 ลงทำเครื่องหมาย X กับอักษรหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ลักษณะของอุกกาบาตเป็นอย่างไร?
 - ก. หินและดิน
 - ข. หินและทราย
 - ค. หินและตะกั่ว
 - ง. หินและโลหะ
2. ข้อใดเป็นความจริงเกี่ยวกับดาวตก?
 - ก. ดาวตกเป็นสะเก็ดของดวงจันทร์
 - ข. ดาวตกคือก้อนโลหะที่ตกลงมาถึงพื้นดิน
 - ค. ดาวตกเกิดขึ้นทุกเวลา แต่จะเห็นได้เฉพาะกลางคืน
 - ง. ดาวตกคือชิ้นส่วนของดาวหางที่หลุดเข้ามาในบรรยากาศของโลก
3. อุกกาบาตมีส่วนประกอบ 3 ประเภทคือ
 - ก. ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ
 - ข. โลหะ อโลหะ แร่ดีบุก
 - ค. เหล็ก ทองแดง ตะกั่ว
 - ง. หิน เหล็กและนิเกิล หินประกอบโลหะ
4. อุกกาบาตมาจากไหน?
 - ก. สะเก็ดของโลก
 - ข. สะเก็ดของดวงอาทิตย์
 - ค. วัตถุขนาดเล็กที่ล่องลอยอยู่ในระบบสุริยะ
 - ง. วัตถุขนาดใหญ่ที่ล่องลอยอยู่ในระบบสุริยะ
5. เหตุใด ดวงจันทร์จึงมีอุกกาบาตตกมาก?
 - ก. เพราะอากาศบนดวงจันทร์มีแรงดึงดูดมาก
 - ข. เพราะอากาศบนดวงจันทร์มีแรงดึงดูดน้อย
 - ค. เพราะดวงจันทร์ไม่มีบรรยากาศจึงเกิดการเสียดสีกับดาวตก
 - ง. เพราะดวงจันทร์ไม่มีบรรยากาศที่จะทำให้เกิดการเสียดสีกับดาวตก

แบบฝึกหัดครั้งที่ 5



ตอนที่ 1 ลงทำเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าข้อที่ถูกที่สุด

1. โลก ดวงอาทิตย์ และดวงจันทร์มีความสัมพันธ์กันอย่างไร ?
 - ก. ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์โคจรรอบโลก
 - ข. ดวงอาทิตย์และโลกโคจรรอบดวงจันทร์
 - ค. ดวงจันทร์โคจรรอบโลก และ โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์
 - ง. ดวงจันทร์โคจรรอบดวงอาทิตย์ และดวงอาทิตย์โคจรรอบโลก

2. อะไรเป็นเหตุให้เกิดกลางวันและกลางคืน ?
 - ก. โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์
 - ข. โลกหมุนรอบดวงจันทร์
 - ค. โลกหมุนรอบตัวเอง
 - ง. โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์และดวงจันทร์

3. ความสัมพันธ์ของสิ่งใดทำให้เกิดฤดูกาล ?
 - ก. โลก ดวงอาทิตย์
 - ข. โลก ดวงจันทร์
 - ค. ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์
 - ง. ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ โลก

4. น้ำขึ้น น้ำลง ประจำวันได้รับอิทธิพลจากสิ่งใด ?
 - ก. น้ำไหลอยู่เสมอ
 - ข. ลมพัดอยู่เป็นประจำ
 - ค. แรงดึงดูดของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์
 - ง. แรงดึงดูดของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์

5. ข้างขึ้น ข้างแรม หมายถึงข้อใด ?
 - ก. การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์
 - ข. การขึ้นและตกของดวงจันทร์
 - ค. การที่ดวงจันทร์โคจรรอบโลก
 - ง. การที่มองเห็นดวงจันทร์ไม่เท่ากันในแต่ละวัน

6. ย้ำขึ้น ย้ำลง เกิดจากสาเหตุใด?

- ก. โลกและดวงจันทร์โคจรรอบดวงอาทิตย์
- ข. ดวงจันทร์หมุนรอบตัวเองและโคจรรอบโลก
- ค. โลกหมุนรอบตัวเองและโคจรรอบดวงอาทิตย์
- ง. ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งของโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัดครั้งที่ 6

ตอนที่ 1 กลุ่มดาวจักรราศีแต่ละกลุ่มมีรูปร่าง ๆ กัน เช่น ราศีพฤษภ รูปวัว, ราศีเมถุน รูปคนคู่, ราศีสิงห์ รูปสิงโต, ราศีพฤษภิก รูปแมงป่อง เป็นต้น

จงจับคู่กลุ่มดาวจักรราศีกับรูปของกลุ่มดาวฤกษ์ที่กำหนดให้โดยนำตัวอักษรในแถว ข. ไปไว้หน้าตัวเลขในแถว ก. ซึ่งล่อตล้องกัน

แถว ก.	แถว ข.
1. ราศีเมถุน	ก. รูปหญิงสาว
2. ราศีสิงห์	ข. รูปแมงป่อง
3. ราศีพฤษภิก	ค. รูปสิงโต
4. ราศีพฤษภ	ง. รูปวัว
5. ราศีกุมภ์	จ. รูปคนคู่
6. ราศีธนู	ฉ. รูปคันชั่ง
7. ราศีเมษ	ช. รูปปลา
8. ราศีกันย์	ซ. รูปคนถือหม้อน้ำ
9. ราศีมิถุน	ฅ. รูปคนยิงธนู
	ฉ. รูปแกะ

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. กลุ่มดาว 12 ราศีเรียงลำดับจากทิศใต้ไปทิศใด?
 - ก. ทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก
 - ข. ทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก
 - ค. ทิศเหนือไปทิศใต้
 - ง. ทิศใต้ไปทิศเหนือ

2. การกำหนด วัน เดือน ปี มีพื้นฐานจากสิ่งใด?
- ก. การคำนวณดวงดาวในจักรราศี
 - ข. การคำนวณสภาพดินฟ้าอากาศ
 - ค. การคำนวณระยะทางของโลก
 - ง. การคำนวณเส้นผ่าศูนย์กลางของโลก
3. การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์ต่างไปเป็นรูปต่าง ๆ เดือนละกลุ่มที่เรียกว่า "จักรราศี" เกิดจากสาเหตุใด?
- ก. โลกหมุนรอบตัวเอง
 - ข. ดาวฤกษ์เคลื่อนที่ไปตลอดเวลา
 - ค. ดวงอาทิตย์หมุนรอบตัวเองรอบละ 1 ปี
 - ง. โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์ในเวลา 1 ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัดครั้งที่ 7

ลงเขียน ✓ หน้าข้อที่ถูก และเขียน X หน้าข้อที่ผิด

-1. แผนที่ดาวแบ่งช่องบนหน้าบัตรได้ 24 ช่อง
-2. แผนที่ดาวประกอบด้วยกระดาษ 1 แผ่น และมีรูปกลุ่มดาวต่าง ๆ ใต้นั้น
-3. กลุ่มดาวหมายถึง การลากเส้นเชื่อมโยงระหว่างดาวฤกษ์หลาย ๆ ดวงที่อยู่ใกล้ ๆ กันตามมโนภาพของคนสมัยโบราณเกิดการมองเห็นเป็นรูปคน สัตว์ สิ่งของ
-4. กลุ่มดาวกระเขมภ์ลักษณะคล้ายกับกลุ่มดาวลูกไก่
-5. ดวงดาวต่าง ๆ ที่โคจรบนท้องฟ้ามีอิทธิพลต่อชะตาชีวิตของเรา
-6. ดาวลูกไก่มองด้วยตาเปล่าจะเห็น 8 ดวง
-7. ดาวโถอยู่ตรงกลางกระดองเต่า กลุ่มดาวโถที่เห็นลู่ใกล้มีอยู่ 3 ดวงเรียงกัน
-8. กลุ่มดาวหมีใหญ่ คนไทยเรียกว่า กลุ่มดาวกระเขมภ์ ชาวจีนและชาวยุโรปเรียกว่า กลุ่มดาวกระบวยใหญ่

ศูนย์วิทยพัทยาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ ศิตรา สีส้มบุรณังค์
 ภูมิลำเนา ต/0111 ตำบลบ้านครัว อำเภอบ้านหม้อ จังหวัดสระบุรี
 การศึกษา ระดับประถมศึกษา โรงเรียนวัดถลุงเหล็ก
 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนบ้านหม้อพัฒนาอนุกุล
 ระดับอุดมศึกษา วิทยาลัยครูเทพสตรี
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
 หน้าที่ราชการ อาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนวัดละตือ ตำบลท่าหลวง
 อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย