

## แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

เรื่อง ดวงดาวในท้องฟ้า

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ว 32101)

สัปดาห์ที่ 9 วันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2552

เวลา 2 คาบ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ห้อง 2/3 , 2/4

ชื่อผู้สอน นางสาวจตุพร เจ้าทรัพย์

อาจารย์นิเทศ อาจารย์ธวัชชัย วิจารณ์กรกิจ

### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว.7.1 : เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

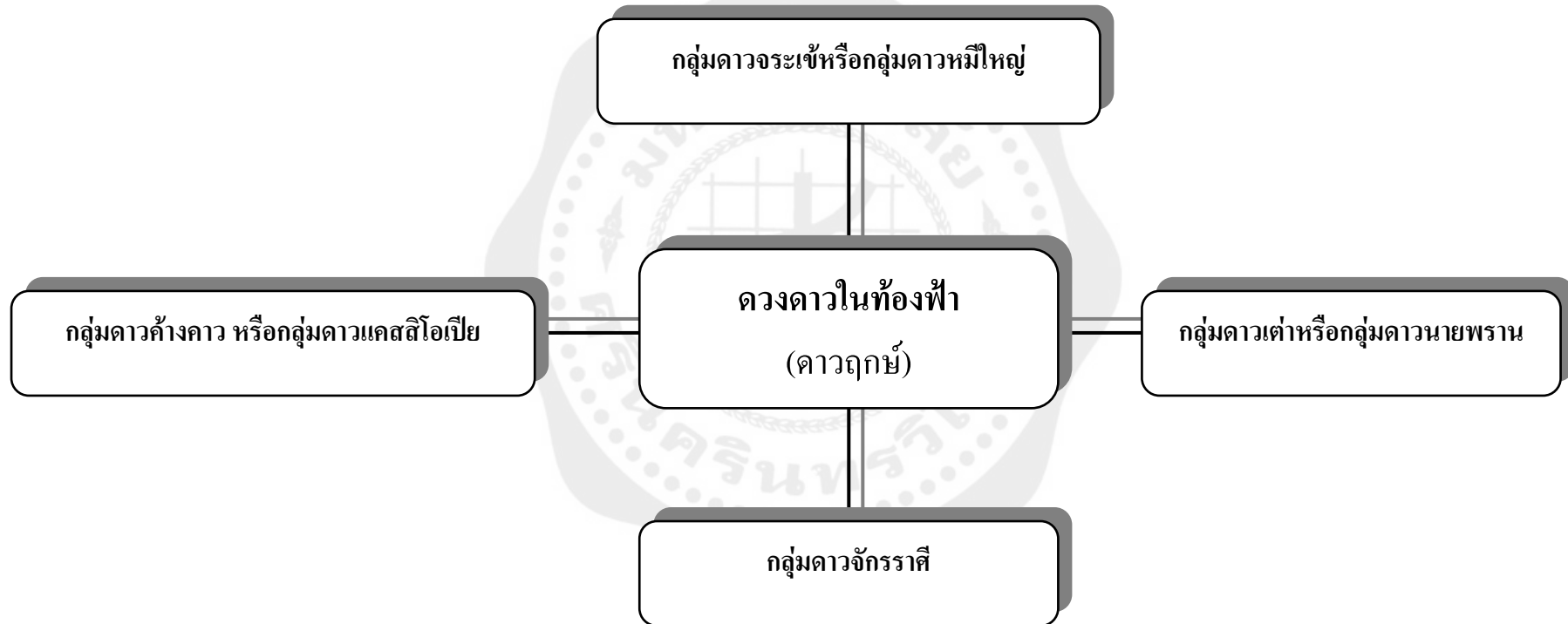
### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตและพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์
2. ให้นักเรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนคิดค้นวิจัย เพื่อพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาและเผยแพร่องค์ความรู้ให้กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน

1. นักเรียนมีทักษะทางการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาการจัดการอย่างเป็นระบบ รู้วิธีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อและแหล่งการศึกษาต่างๆ
2. นักเรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพียงพอต่อการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง หรือศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา รวมทั้งรู้จักเลือกใช้ชีวิตศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมและตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## ผังความคิด เรื่อง ดวงดาวในท้องฟ้า



## 2. สาระพื้นฐาน

สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ

## 3. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 7.1 : เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะและกาแล็กซี ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

## 4. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

1. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลกได้

## 5. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายเกี่ยวกับดาวฤกษ์ และกลุ่มดาวฤกษ์
2. อ่านแผนที่ดาวแสดงตำแหน่งดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์
3. สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่ปรากฏประจำวันของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวเทียบกับแผนที่ดาว

## 6. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับดาวฤกษ์ และกลุ่มดาวฤกษ์ได้
2. นักเรียนสามารถอ่านแผนที่ดาวแสดงตำแหน่งดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ได้
3. นักเรียนสามารถสังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่ปรากฏประจำวันของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวเทียบกับแผนที่ดาวได้

## 7. สาระการเรียนรู้

ดวงดาวที่เราสังเกตเห็นบนท้องฟ้าเกือบทุกดวงเป็นดาวฤกษ์ จะมีเพียง 5 ดวงเท่านั้นที่เป็นดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ที่ปรากฏให้เห็น นักดาราศาสตร์ได้จัดแบ่งเป็นกลุ่มๆ ยกว่า กลุ่มดาวฤกษ์ เช่น กลุ่มดาวจักราศี เป็นกลุ่มดาวที่ใช้บอกทิศเหนือและฤดูกาล และเพื่อความสะดวกในการศึกษาดวงดาวต่างๆบนท้องฟ้า จึงมีการใช้แผนที่ซึ่งแสดงตำแหน่งของดาวฤกษ์และกลุ่มดาว เรียกว่า แผนที่ดาว

ดาวฤกษ์ คือวัตถุท้องฟ้าในอวกาศที่เป็นก้อนแก๊สรวมมหาศาล ดาวฤกษ์ปรากฏเป็นจุดแสงในท้องฟ้าเวลากลางคืน เราเห็นแสงดาวกะพริบ จากผลของปรากฏการณ์ในบรรยากาศโลก และการ

ดาวฤกษ์ส่วนใหญ่บนท้องฟ้าเคลื่อนที่ปรากฏจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก แต่ดาวเหนือเป็นดาวฤกษ์ที่ปรากฏอยู่ตำแหน่งเดิมตลอดเวลา (เนื่องจากแกนหมุนของโลกที่ผ่านขั้วโลกเหนือขี้อยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงกับดาวเหนือ) เราสามารถหาดำแหน่งดาวเหนือและทิศเหนือได้จากกลุ่มดาวที่ใช้หาทิศเหนือ คือ กลุ่มดาวจระเข้ กลุ่มดาวค่างาว กลุ่มดาวเต่า

กลุ่มดาวในท้องฟ้ามีการศึกษากันมาตั้งแต่โบราณ มนุษย์ได้จินตนาการกลุ่มดาวให้เป็นรูปคน สัตว์ สิ่งของ เพื่อให้สังเกตและจดจำได้ง่าย กลุ่มดาวคือหมูของดาวฤกษ์ที่รวมกันเป็นกลุ่ม ดาวฤกษ์ส่วนมากมีแสงริบรี่ แต่ก็มีดาวฤกษ์บางดวงมีความสว่างปรากฏออกมามาก ที่ทำให้เรามองเห็นได้

จากการสังเกตดาวบนท้องฟ้า ผู้สังเกตอาจมีรูปร่างของกลุ่มดาวแตกต่างกันไปตามประสบการณ์ ดังนั้นเพื่อให้เข้าใจตรงกันและง่ายต่อการศึกษา นักดาราศาสตร์ท้องฟ้าเป็นเขตๆ จำนวน 88 เขต แต่ละเขตประกอบด้วยดาวฤกษ์ จำนวนหนึ่งเรียกว่ากลุ่มดาว ดังนั้นในท้องฟ้าจึงมีกลุ่มดาว 88 กลุ่ม กลุ่มดาวกลุ่มเดียวกันผู้สังเกตคนละวัฒนธรรมอาจจินตนาการเป็นรูปที่ต่างกันไป

### กลุ่มดาวที่ใช้บอกทิศ

#### กลุ่มดาวจระเข้ หรือดาวหมีใหญ่ (Ursa Major)



ภาพ : กลุ่มดาวจระเข้ หรือดาวหมีใหญ่

กลุ่มดาวที่มนุษย์รู้จักดีที่สุด และใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด คือ กลุ่มดาวจระเข้ ดาวกลุ่มนี้มีดาวฤกษ์ 7 ดวง ชาวจีนจินตนาการกลุ่มดาวนี้ว่ามีลักษณะคล้ายกระบวยตักน้ำ โดย 4 ดวง เป็นตัวกระบวย อีก 3 ดวง เป็นด้าม จึงเรียกกลุ่มดาวกลุ่มนี้ว่า “กระบวยใหญ่” (Big Dipper) ชาวกรีกซึ่งเป็นดินแดนแห่งเทพนิยายอันเกี่ยวกับ ดวงดาวต่าง ๆ เห็นเป็น “หมีใหญ่” (Ursa Major) คนไทย

การหากลุ่มดาวจะเข้ นั้นจะอยู่ทางทิศเหนือ เมื่อขึ้นจะขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและตกทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ แต่การขึ้นและตกนั้นเปลี่ยนไปตามฤดูกาล คือ เดือนมกราคมจะขึ้นตั้งแต่เที่ยงคืนเศษ เวลาตี 2 จะเห็นครบ 7 ดวง ก่อนสว่างจะเห็นอยู่ทางขอบฟ้าทิศเหนือ ในเดือนเมษายนจะเริ่มขึ้นตั้งแต่หัวค่ำ พอใกล้สว่างจะตก สำหรับเดือนพฤษภาคมพอเริ่มมีดจะเห็นครบ 7 ดวงเต็ม พอตี 3 ครั้งจะเริ่มตก ส่วนในช่วงปลายเดือนมิถุนายนเวลาที่เริ่มมีด จะเห็นดาวจะเข้หรือกลุ่มดาวกระบวยใหญ่ อยู่กลางท้องฟ้าทางทิศเหนือ และในเดือนสิงหาคมเวลาเริ่มมีดจะเห็นกลุ่มดาวจะเข้หรือดาวกระบวยใหญ่ อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ หันเอาปากกระบวยลง เอาด้านกระบวยชี้ฟ้า เป็นต้น

วิธีการใช้กลุ่มดาวจะเข้หาในการหาทิศเหนือ ในกลุ่มดาวจะเข้เมื่อลากเส้นตรงจากดาว 2 ไปยังดาว 1 และต่อเลยไปประมาณ  $5\frac{1}{2}$  เท่าของระยะปรากฏระหว่างดาว 1 และดาว 2 จะพบดาวเหนือ ซึ่งสว่างที่สุดในกลุ่มดาวหมีเล็ก ดาวดวงนี้ใช้กำหนดทิศเหนือ เพราะแกนหมุนของโลกทางขั้วโลกเหนือชี้ตรงจุดใกล้กลุ่มดาวเหนือ

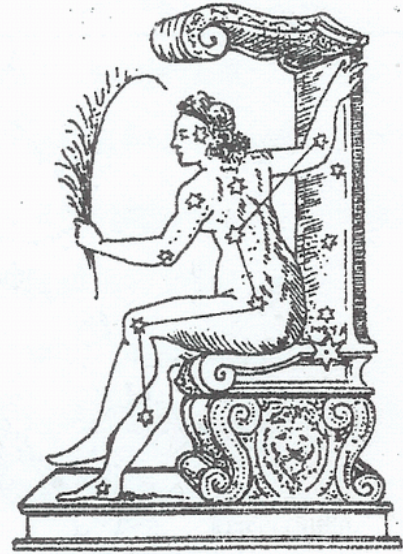
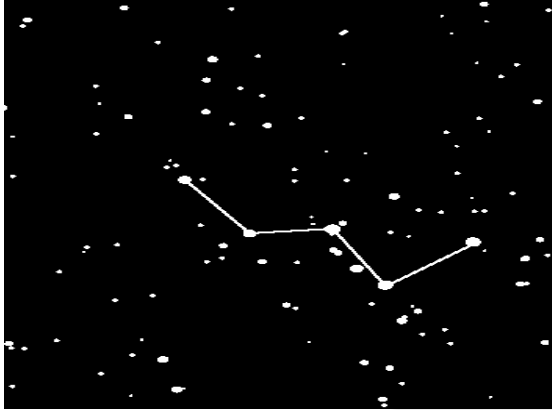


ภาพ : กลุ่มดาวจะเข้ในการหาดำแหน่งดาวเหนือ

### กลุ่มดาวค้ำจวางหรือกลุ่มดาวแคสซิโอเปีย (Cassiopeia)

กลุ่มดาวค้ำจวางหรือกลุ่มดาวแคสซิโอเปีย ตามนิยายกล่าวว่าเป็นราชินีของกษัตริย์เซฟิอัส ชาวตะวันตกจะเห็นกลุ่มดาวแคสซิโอเปียเป็นรูปผู้หญิงนั่งเก้าอี้ ส่วนคนไทย เรียกว่า "กลุ่มดาวค้ำจวาง" เป็นกลุ่มดาวที่มีดาวฤกษ์เรียงกันอยู่ 5 ดวงทางทิศเหนือ คล้ายตัว M เวลาตกจะเห็นเป็นรูปตัว W โดยจะตกทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

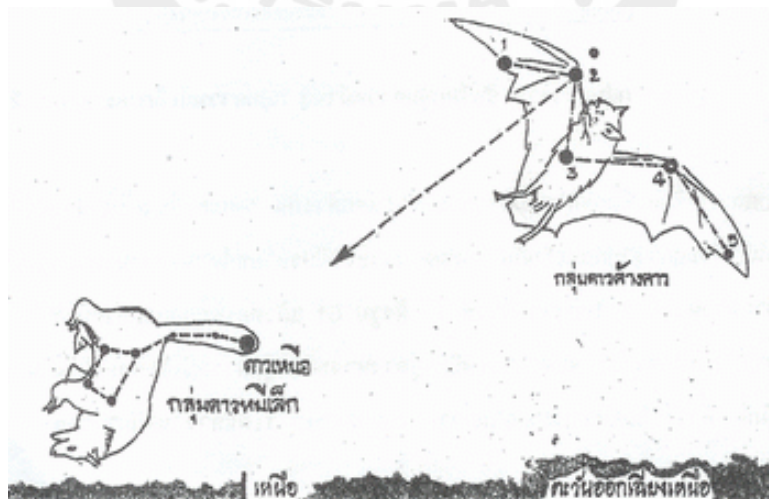
กลุ่มดาวค้ำคาวมีดาวที่สว่างสุดใสอยู่ 5 ดวง มีรูปร่างคล้ายค้ำคาวกำลังบิน หรือคล้าย อักษรภาษาอังกฤษตัว W กลุ่มดาวนี้จะขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและตกทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ



ภาพ : กลุ่มดาวค้ำคาว

ในประเทศไทยจะไม่เห็นกลุ่มดาวค้ำคาวและกลุ่มดาวจระเข้พร้อมกัน เพราะกลุ่มดาวทั้ง 2 กลุ่มอยู่ห่างกันประมาณ 12 ชั่วโมง ดังนั้นเมื่อกกลุ่มดาวจระเข้กำลังขึ้นทางขอบฟ้า ตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มดาวค้ำคาวกำลังจะลับขอบฟ้าไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ หรือกล่าวได้ว่าถ้ากลุ่มดาวหนึ่งกำลังจะลับขอบฟ้าไป ดาวอีกกลุ่มหนึ่งก็ขึ้นมาแทนที่

กลุ่มดาวค้ำคาวใช้หาดาวเหนือได้ โดยลากเส้นแบ่งครึ่งมุม 1 , 2 , 3 ให้ยาวประมาณ 6 เท่า ของระยะระหว่างดาว 1 และดาว 2 จะพบดาวเหนือ ดังภาพ



ภาพ : การหาตำแหน่งดาวเหนือโดยใช้กลุ่มดาวค้ำคาว

กลุ่มดาวเต่าหรือกลุ่มดาวนายพราน (orion)



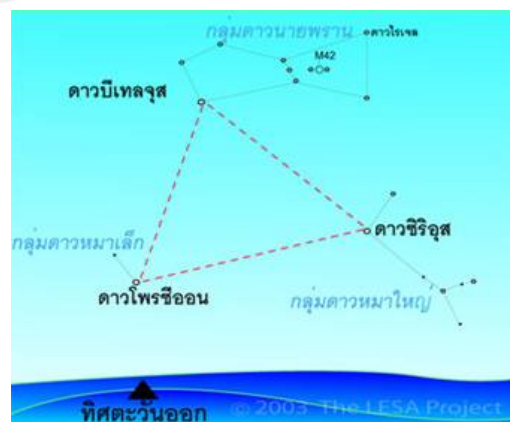
ภาพ : กลุ่มดาวเต่า หรือกลุ่มดาวนายพราน

กลุ่มดาวเต่าหรือกลุ่มดาวนายพรานประกอบด้วยดาวฤกษ์ 8 ดวง เมื่อลากเส้นตรงเชื่อมระหว่าง ดาว 4 ดวงรอบนอกจะได้รูปสี่เหลี่ยม คนไทยจินตนาการเป็นรูปเต่า ภายในกรอบสี่เหลี่ยมจะมีดาว 3 ดวงเรียงกันเป็นเส้นตรง คนไทยสมัยโบราณจินตนาการเป็นรูป"ไถ"จึงเรียกว่า"กลุ่มดาวไถ" คันไถจะชี้ ไปยังขาหลังของเต่า ชาวกรีกโบราณจินตนาการทั้งดาว ไถและดาวเต่ารวมกันเป็นดาวนายพราน โดย 4 ดวงแรกรอบนอกเป็นส่วนของร่างกาย อีก 3 ดวงที่เรียงกันเป็นเส้นตรงเป็นเข็มขัดนายพราน

กลุ่มดาวนายพรานจะเห็นช่วงหัวค่ำทางท้องฟ้าทิศตะวันออก โดยส่วนที่เป็นเข็มขัดนายพรานหรือดาวไถจะขึ้นตรงทิศตะวันออกและจะตกกลับขอบฟ้าตรงทิศตะวันตกพอดีดาวบนสุดในกลุ่มดาวไถจะปรากฏบนเส้นศูนย์สูตร สามารถใช้เป็นตัวบอกถึงการแบ่งครึ่งท้องฟ้าได้

กลุ่มดาวที่ขึ้นตามกลุ่มดาวนายพรานมาทางตะวันออกเฉียงใต้เล็กน้อย คือ กลุ่มดาวสุนัขใหญ่ซึ่งประกอบด้วยดาวฤกษ์ที่มีความสว่างที่สุดบนท้องฟ้า คือ ดาวซีริอัส Sirius (สีขา) ส่วนทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของกลุ่มดาวนายพรานจะเห็นดาวอีกดวงหนึ่งซึ่งมีความสว่างเห็นเด่นชัด คือ ดาวโปรซิออน Procyon (สีเหลือง) อยู่ในกลุ่มดาวสุนัขเล็ก ดาวฤกษ์ที่สว่างที่สุดในกลุ่มดาวนายพรานคือดาว ไรเจล (Rigel) และดาวบีเทลจัส (Betlegius)

เมื่อลากเส้นตรงระหว่างดาวบีเทลจัส (Betlegius) ดาวโปรซิออนและดาวซีริอัสจะได้รูปสามเหลี่ยมและดาวเหล่านี้ทำรูปหนึ่ง ซึ่งจะปรากฏให้เห็นในช่วงหัวค่ำของฤดูหนาว ประมาณเดือนธันวาคมจึงเรียกสามเหลี่ยมนี้ว่า สามเหลี่ยมหน้าหนาว

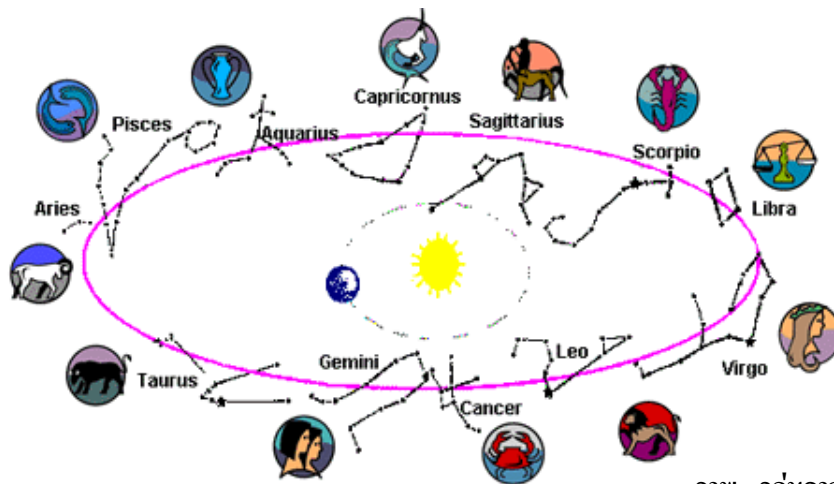


### กลุ่มดาวจักราศี (Zodiac)

ภาพ : สามเหลี่ยมหน้าหนาว

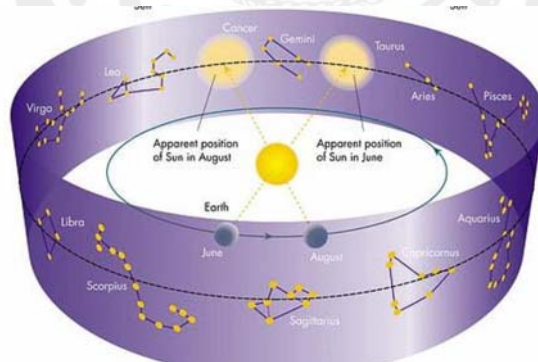
เนื่องจากโลกโคจรไปรอบดวงอาทิตย์ ดังนั้น ผู้สังเกตบนโลกจะเห็นราวกับว่า ดวงอาทิตย์ โคจรรอบโลก โดยเคลื่อนที่ไปตามแนวสุริยวิถี (Eclipse) ครบ 1 รอบใน 1 ปี กลุ่มดาวต่างๆที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่าน เราเรียกว่า "กลุ่มดาวจักรราศี" (Zodiac)

จริงๆแล้ว กลุ่มดาวดังกล่าวไม่ได้อยู่บนแนวสุริยวิถีพอดี แต่จะอยู่ในช่วงแถบกว้าง ประมาณ 18 องศา ผ่านแนวสุริยวิถี โดยมี 12 กลุ่มดาว แต่ละกลุ่มดาวห่างกัน ประมาณ 30 องศา



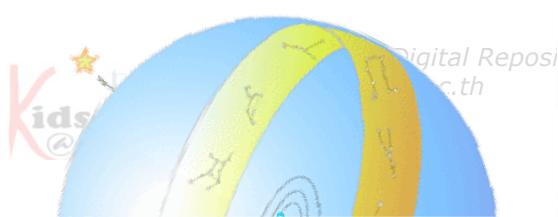
ภาพ : กลุ่มดาวจักรราศี

การที่โลกโคจรไปรอบดวงอาทิตย์ ทำให้คนบนโลกเห็นดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดาวเคราะห์เคลื่อนที่จากตะวันตกไปตะวันออก ปรากฏผ่านกลุ่มดาว 12 กลุ่ม ซึ่งคนไทยเรียกว่ากลุ่มดาว 12 ราศี เป็นระยะเชิงมุมวันละ 1 องศา ดังนั้นใน 1 เดือน ดวงอาทิตย์จึงเคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวจักรราศีไป 30 องศา หรือเคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวไป 1 กลุ่ม



ภาพ : ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาว

การสังเกตดาวจักรราศีในคืนใดคืนหนึ่ง ทำได้โดยเริ่มสังเกตตรงตำแหน่งที่ดวงอาทิตย์ กำลังลับขอบฟ้าจะเห็นกลุ่มดาวที่มีชื่อสัมพันธ์กับชื่อเดือนนั้น ดาวกลุ่มนี้จะขึ้นและตกพร้อมกับดวงอาทิตย์จึงเห็นเพียงบางส่วนเท่านั้นตัวอย่างเช่น เมื่อมองดูดาวจักรราศีในคืนวันที่ 1 มีนาคม ทางทิศตะวันตกตรงดวงอาทิตย์ ลับขอบฟ้าจะมองเห็นบางส่วนของกลุ่มดาวปลา และเมื่อมองสูงขึ้นผ่านกลางท้องฟ้าไปทางทิศตะวันออกจะ เห็นกลุ่มดาวแกะ วัว คนคู่ ปูและดาวสิงโต ตามลำดับ





## ภาพ : การมองกลุ่มดาวจักรราศี

การแบ่งกลุ่มดาวที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่านออกเป็น 12 กลุ่ม ได้มีการแบ่งมาประมาณ 2,000 ปีมาแล้ว โดยนักดาราศาสตร์ชาวกรีก เริ่มจากจุดตัดของเส้นสุริยวิถีกับเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้า ตรงกับเวลาที่ดวงอาทิตย์เริ่มเคลื่อนที่ปรากฏเข้าสู่กลุ่มดาวแกะซึ่งเรียกว่าราศีเมษ ระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน หลังจากนั้นก็จะเคลื่อนที่ปรากฏเข้าสู่ราศีพฤษภและเคลื่อนที่ปรากฏไปเรื่อย ๆ จนครบ 12 กลุ่มตามลำดับแต่ใน ปัจจุบันดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ปรากฏคลาดเคลื่อนไปจากเดิม ซึ่งจากการศึกษาของนักดาราศาสตร์พบว่า การที่คนเราเห็นดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ปรากฏในราศีต่าง ๆ คลาดเคลื่อนไปเป็นเพราะว่าการส่ายของแกนหมุนของโลกปัจจุบันดวงอาทิตย์เข้าสู่ราศีเมษเร็วขึ้นคือระหว่างวันที่ 21 มีนาคม - 20 เมษายนจากนั้นจึงเคลื่อนที่เข้าสู่ราศีพฤษภและราศีอื่น ๆ ต่อไป

### 8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการสอนที่ใช้: รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนแบบ 5Es (Inquiry Method)

#### ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase)

1.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ดวงดาวในท้องฟ้า โดยข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที

1.2 ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนดูภาพดวงดาวในท้องฟ้า แล้วถามนักเรียนว่า

- ดวงดาวที่นักเรียนเห็นมากมายบนท้องฟ้าเป็นดาวชนิดใด

*(แนวคำตอบ ดาวฤกษ์)*

- นักเรียนรู้อย่างไรว่าดาวเหล่านั้นเป็นดาวฤกษ์

*(แนวคำตอบ เนื่องมาจากดาวเหล่านั้นส่องแสงกระพริบ ไม่อยู่นิ่งกับที่บนท้องฟ้า)*

- แล้วนักเรียนคิดว่านักเรียนสามารถมองเห็นดาวเคราะห์บนท้องฟ้าได้หรือไม่

*(แนวคำตอบ ได้ โดยดาวเคราะห์ที่เห็นด้วยตาเปล่าบนท้องฟ้ามี 5 ดวง คือ ดาวพุธ ดาวศุกร์ , ดาวอังคาร , ดาวพฤหัสบดี , ดาวเสาร์ )*

ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ดวงดาวที่เราเห็นส่วนใหญ่บนท้องฟ้าจะเป็นดาวฤกษ์ ซึ่ง ดาวฤกษ์ซึ่ง ดาวฤกษ์ เป็นดาวที่มีการเคลื่อนที่ตลอดเวลา แต่ การที่เราเห็นดาวฤกษ์แต่ละดวงรักษาระยะห่าง ระหว่างดาวฤกษ์เท่าเดิมเสมอนั้น เป็นเพราะดาวเหล่านั้นอยู่ไกลมาก จึงทำให้เราเห็นดาวฤกษ์ ปรากฏอยู่ในรูปลักษณะเดิมทุกวัน เราจึงเรียกดาวฤกษ์ อีกชื่อหนึ่งว่า ดาวประจำที่ และในวันนี้เราก็ จะมาเรียนในเรื่อง ดวงดาวต่างๆในฟ้ากัน

1.3 จากนั้นถามนักเรียนต่อว่า เมื่อสังเกตเห็นกลุ่มดาวต่างๆบนท้องฟ้าแล้ว จะสามารถหา ตำแหน่งวัตถุบนท้องฟ้าได้อย่างไร

**(แนวการตอบ หาโดยการหามุมอาซิมุทหรือมุมทิศ และมุมเงย)**

1.4 นอกเหนือจากการหาโดยมุมอาซิมุทและมุมเงย นักเรียนมีวิธีการสังเกตและการหา ตำแหน่งของกลุ่มดาวต่างๆได้อย่างไร

**(แนวการตอบ โดยการใช้แผนที่ดาว)**

ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า แผนที่ดาววงกลมเป็นอุปกรณ์อย่างง่าย ที่ช่วยในการวางแผนและ สังเกตการณ์ท้องฟ้า โดยสามารถบอกได้ว่าในแต่ละเดือนบนท้องฟ้าจะมีกลุ่มดาวใดบ้าง

## ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

2.1 ครูถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดอย่างไรเมื่อในอดีต ยังไม่มีการผลิตเข็มทิศใช้ มนุษย์ใช้ สิ่งใดในการเดินทางเพื่อไม่เห็นเกิดการหลงทาง

**(แนวการตอบ ดาวเหนือ)**

ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับดาวเหนือว่า เมื่อเราต่อเส้นสมมติแทนแกนหมุนของโลกจากขั้ว โลกเหนือพุ่งขึ้นไปสู่ท้องฟ้า แนวแกนสมมติจะผ่านใกล้กับดาวดวงหนึ่งที่มีความสว่าง พอที่จะมองเห็น ได้ด้วยตาเปล่า ดาวฤกษ์ดวงนี้คือดาวเหนือ คนที่อยู่เลยเส้นศูนย์สูตรขึ้นไปทาง เหนือ สามารถเห็นดาวเหนือปรากฏอยู่ที่เดิมตลอดเวลา เนื่องมาจากขั้ว โลกเหนือชี้ไปทางเหนือ นักเรียนคิดว่าคนที่อยู่ซีก โลกเหนือที่มีละติจูดแตกต่างกัน จะเห็นดาวเหนืออยู่สูงจากขอบฟ้าเท่ากัน หรือไม่ (ให้นักเรียนดูตารางการสังเกตดาวเหนือที่จังหวัดต่างๆของประเทศไทย)

**(แนวการตอบ ไม่เท่ากันคือ ผู้สังเกตที่อยู่บนเส้นละติจูดสูงก็จะมีมุมเงยในการมองดาว เหนือที่มากด้วย โดย มุมเงยของดาวเหนือจะมีค่าเท่ากับละติจูดของผู้สังเกต)**

ครูอธิบายเพิ่มเติมว่ามุมเงยของดาวเหนือจะมีค่าเท่ากับละติจูดของผู้สังเกต ฉะนั้นคนที่อยู่ ที่เส้นศูนย์สูตร จะเห็นดาวเหนือปรากฏที่เส้นของฟ้าทางทิศเหนือ ส่วนคนที่อยู่ ณ ขั้วโลกเหนือ จะ เห็นดาวเหนือตรงจุดเหนือศีรษะพอดี

2.2 ครูให้นักเรียนดูภาพกลุ่มดาวต่างๆ พร้อมถามนักเรียนว่า ภาพกลุ่มดาวที่นักเรียนเห็นว่า กลุ่มดาวที่เห็นเป็นกลุ่มดาวอะไร ?

### (แนวการตอบตามความเข้าใจ)

ครูอธิบายเพิ่มเติม ว่าในอดีตมนุษย์เฝ้าสังเกตดาวฤกษ์ที่ปรากฏบนท้องฟ้าในตอนกลางคืน แล้วพยายามจัดกลุ่มดาวฤกษ์ต่างๆ โดยดาวฤกษ์ที่อยู่กลุ่มเดียวกันจะเป็นดาวฤกษ์ที่อยู่ใกล้เคียงกันบนท้องฟ้า (ใกล้กันมากในอวกาศ) คนเราจึงจินตนาการกลุ่มดาวฤกษ์ที่มองเห็นเป็นรูปต่างๆ เช่น รูปเทพเจ้า, รูปสิ่งมีชีวิตหรือวัตถุเครื่องใช้ต่างๆ ตามความคิดคำนึงของกลุ่มชนแต่ละเผ่าพันธุ์ และในปัจจุบันนักดาราศาสตร์ทั่วโลกได้ยอมรับและแบ่งทรงกลมท้องฟ้าเป็นเขตๆ จำนวน 88 เขต ดังนั้นในท้องฟ้าจึงมีกลุ่มดาว 88 กลุ่ม แต่เราจะศึกษากลุ่มดาวสำคัญ เพียง 4 กลุ่ม เท่านั้น

2.3 ครูและนักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับกลุ่มดาวทั้ง 4 กลุ่ม คือ กลุ่มดาวจระเข้ , กลุ่มดาวค่างาว กลุ่มดาวเต่าและกลุ่มดาวจักราศี โดยมีประเด็นการอภิปรายดังต่อไปนี้

#### กลุ่มดาวจระเข้ หรือดาวหมีใหญ่ (Ursa Major)

**ลักษณะทั่วไป** ดาวกลุ่มนี้มีดาวฤกษ์ 7 ดวงเรียงตามลำดับ โดย 4 ดวงแรกเป็นตัวจระเข้หรือตัวหมี ส่วนอีก 3 ดวงเป็นหาง ชาวจีนมองเห็นกลุ่มดาวนี้เป็นรูปกระบวยตักน้ำโดย 4 ดวงเป็นตัวกระบวย อีก 3 ดวง เป็นด้าม จึงเรียกกลุ่มดาวกลุ่มนี้ว่า “กระบวยใหญ่” (Big Dipper) กลุ่มดาวนี้เป็นกลุ่มดาวอยู่ห่างจากขั้วฟ้าเหนือประมาณ 30 องศา จะขึ้นใกล้กับจุดทิศตะวันออกเฉียงเหนือและตกทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ เมื่อขึ้นมาสูงสุดจะอยู่เหนือขอบฟ้าทิศเหนือประมาณ 50 องศา

กลุ่มดาวจระเข้จะขึ้นและตกมีลักษณะที่แตกต่างกันคือ ขณะขึ้นจะเอาส่วนหัวขึ้นมาก่อนและใน ขณะตกส่วน หัวก็จะตกลงไปก่อนเช่นกัน

#### การหาดำแหน่งดาวเหนือด้วยกลุ่มดาวจระเข้

วิธีการใช้กลุ่มดาวจระเข้หาในการหาดำแหน่งดาวเหนือ ในกลุ่มดาวจระเข้เมื่อลากเส้นตรงจากดาว 2 ไปยังดาว 1 และต่อเลยไปประมาณ  $5\frac{1}{2}$  เท่าของระยะปรากฏระหว่างดาว 1 และดาว 2 นักเรียนจะพบดาวเหนือ ดังภาพ

ภาพ : การใช้กลุ่มดาวจระเข้ในการหาดำแหน่งดาวเหนือ



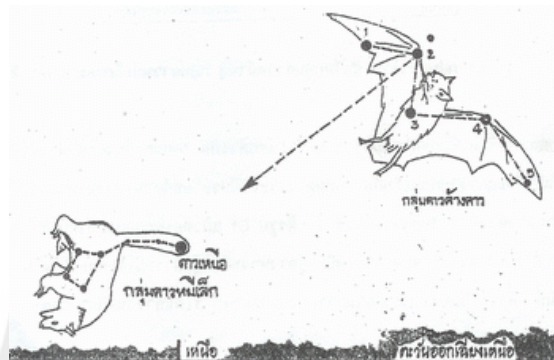
#### กลุ่มดาวค่างาวหรือกลุ่มดาวแคสซิโอเปีย (Cassiopeia)

**ลักษณะทั่วไป** กลุ่มดาวค่างาวมีดาวที่สว่างสุดใสอยู่ 5 ดวง มีรูปร่างคล้ายค่างากำลังบินหรือคล้ายอักษรภาษาอังกฤษตัว W กลุ่มดาวนี้จะขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและตกทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

ในประเทศไทยจะไม่เห็นกลุ่มดาวค้างคาวและกลุ่มดาวจระเข้พร้อมกัน เพราะกลุ่มดาวทั้ง 2 กลุ่มอยู่ห่างกันประมาณ 12 ชั่วโมง ดังนั้นเมื่อกลุ่มดาวจระเข้กำลังขึ้นทางขอบฟ้า ตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มดาวค้างคาวกำลังจะลับขอบฟ้าไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ หรือกล่าวได้ว่าถ้ากลุ่มดาวหนึ่งกำลังจะลับขอบฟ้าไป ดาวอีกกลุ่มหนึ่งก็ขึ้นมาแทนที่

### การหาตำแหน่งดาวเหนือด้วยกลุ่มดาวค้างคาว

วิธีการใช้กลุ่มดาวค้างคาวหาดาวเหนือได้ โดยลากเส้นแบ่งครึ่งมุม 1, 2, 3 ให้ยาวประมาณ 6 เท่าของระยะระหว่างดาว 1 และดาว 2 จะพบดาวเหนือ ดังภาพ



ภาพ : การหาตำแหน่งดาวเหนือโดยใช้กลุ่มดาวค้างคาว

### กลุ่มดาวเต่าหรือกลุ่มดาวนายพราน(orion)

ลักษณะทั่วไป กลุ่มดาวเต่าหรือกลุ่มดาวนายพรานประกอบด้วยดาวฤกษ์ 7 ดวง เมื่อลากเส้นตรงเชื่อมระหว่าง ดาว 4 ดวงรอบนอกจะ ได้รูปสี่เหลี่ยม คนไทยจินตนาการเป็นรูปเต่า ภายในกรอบสี่เหลี่ยมจะมีดาว 3 ดวงเรียงกันเป็นเส้นตรง คนไทยสมัยโบราณจินตนาการเป็นรูปโลจิงเรียกว่า "กลุ่มดาวโล" คันโลจะชี้ไปยังขาหลังของเต่า ชาวกรีกโบราณจินตนาการทั้งดาวโลและดาวเต่ารวมกันเป็นดาวนายพราน โดย 4 ดวงแรกรอบนอกเป็นส่วนของร่างกาย อีก 3 ดวงที่เรียงกันเป็นเส้นตรงเป็นเข็มขัดนายพราน โดยกลุ่มดาวท่อนบนของนายพรานมีท่อนบนอยู่ในซีกฟ้าเหนือ และท่อนล่างอยู่ในซีกฟ้าใต้

กลุ่มดาวที่ขึ้นตามกลุ่มดาวนายพรานมาทางตะวันออกเฉียงใต้เล็กน้อย คือ กลุ่มดาวสุนัขใหญ่ซึ่งประกอบด้วยดาวฤกษ์ที่มีความสว่างที่สุดบนท้องฟ้า คือ ดาวซิริอุส Sirius (สีข้าว) ส่วนทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของกลุ่มดาวนายพรานจะเห็นดาวอีกดวงหนึ่งที่มีความสว่างเห็นเด่นชัด คือ ดาวโปรซิออน Procyon (สีเหลือง) อยู่ในกลุ่มดาวสุนัขเล็ก ดาวฤกษ์ที่สว่างที่สุดในกลุ่มดาวนายพรานคือดาวไรเจล (Rigel) และดาวบีเทลจัส (Betlegius)

เมื่อลากเส้นตรงระหว่างดาวบีเทลจัส(Betlegius)ดาวโปรซิออนและดาวซิริอุสจะ ได้รูปสามเหลี่ยมและดาวเหล่านี้ทำรูปหนึ่ง ซึ่งจะปรากฏให้เห็นในช่วงหัวค่ำของฤดูหนาวประมาณเดือนธันวาคมจึงเรียกสามเหลี่ยมนี้ว่าสามเหลี่ยมหน้าหนาว

## กลุ่มดาวจักรราศี (Zodiac)

**ลักษณะทั่วไป** เนื่องจากโลกโคจรไปรอบดวงอาทิตย์ ทำให้คนบนโลกเห็นดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดาวเคราะห์เคลื่อนที่จากตะวันตกไปตะวันออก ปรากฏผ่านกลุ่มดาว 12 กลุ่ม ซึ่งคนไทยเรียกว่ากลุ่มดาว 12 ราศี หรือกลุ่มดาวจักรราศี เป็นระยะเชิงมุมวันละ 1 องศา ดังนั้นใน 1 เดือน ดวงอาทิตย์จึงเคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวจักรราศีไป 30 องศา หรือเคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวไป 1 กลุ่ม

กลุ่มดาวจักรราศี 12 กลุ่ม มีดังนี้ 1. กลุ่มดาวราศีเมษ (Aries) , 2. กลุ่มดาวพฤษภ (Taurus) , 3. กลุ่มดาวมิถุน (Gemini) , 4. กลุ่มดาวกรกฎ (Cancer) , 5. กลุ่มดาวสิงห์ (Leo) , 6. กลุ่มดาวกันย์ (Virgo) , 7. กลุ่มดาวตุล (Libra) , 8. กลุ่มดาวพฤษจิก (Scorpio) , 9. กลุ่มดาวธนู (Sagittarius) , 10. กลุ่มดาวมกร (Capricorn) , 11. กลุ่มดาวกุมภ์ (Aquarius) , 12. กลุ่มดาวมีน (Pisces)

การสังเกตดาวจักรราศีในคืนใดคืนหนึ่ง ทำได้โดยเริ่มสังเกตตรงตำแหน่งที่ดวงอาทิตย์กำลังลับขอบฟ้าจะเห็นกลุ่มดาวที่มีชื่อสัมพันธ์กับชื่อเดือนนั้น ดาวกลุ่มนี้จะขึ้นและตกพร้อมกับดวงอาทิตย์จึงเห็นเพียง บางส่วนเท่านั้นตัวอย่างเช่น เมื่อมองดูดาวจักรราศีในคืนวันที่ 1 มีนาคม ทางทิศตะวันตกตรงดวงอาทิตย์ ลับขอบฟ้าจะมองเห็นบางส่วนของกลุ่มดาวปลา และเมื่อมองสูงขึ้นไปผ่านกลางท้องฟ้าไปทางทิศตะวันออกจะ เห็นกลุ่มดาวแกะ วัว คนคู่ ปูและดาวสิงโตตามลำดับ

การแบ่งกลุ่มดาวที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่านออกเป็น 12 กลุ่ม ได้มีการแบ่งมาประมาณ 2,000 ปีมาแล้ว โดยนักดาราศาสตร์ชาวกรีก เริ่มจากจุดตัดของเส้นสุริยวิถีกับเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้า ตรงกับเวลาที่ดวงอาทิตย์เริ่มเคลื่อนที่ปรากฏเข้าสู่กลุ่มดาวแกะซึ่งเรียกว่าราศีเมษ ระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน หลังจากนั้นก็จะเคลื่อนที่ปรากฏเข้าสู่ราศีพฤษภและเคลื่อนที่ปรากฏไปเรื่อย ๆ จนครบ 12 กลุ่มตามลำดับแต่ใน ปัจจุบันดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ปรากฏคลาดเคลื่อนไปจากเดิม ซึ่งจากการศึกษาของนักดาราศาสตร์พบว่า การที่คนเราเห็นดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ปรากฏในราศีต่าง ๆ คลาดเคลื่อนไปเป็นเพราะการส่ายของแกนหมุน ของโลกปัจจุบันดวงอาทิตย์เข้าสู่ราศีเมษเร็วขึ้นคือระหว่างวันที่ 21 มีนาคม - 20 เมษายนจากนั้นจึงเคลื่อนที่เข้าสู่ราศีพฤษภและราศีอื่น ๆ ต่อไป

### 2.2 ครูแจกใบความรู้ เรื่อง ดวงดาวในท้องฟ้า

#### ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase)

3.1 ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ได้รับและทำใบงาน เรื่อง ดวงดาวในท้องฟ้า

#### ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase)

4.1 ครูอธิบายเพิ่มเติม เกี่ยวกับการใช้แผนที่ดาว โดยให้นักเรียนดูแผนที่ดาวแล้วอธิบายดังต่อไปนี้



ตำแหน่ง	การใช้
A	กรอบนอกของแผนที่ดาว ทำจากกระดาษแข็งสีน้ำเงิน, เป็นส่วนที่ Fixed อยู่กับที่หมุนไม่ได้, จะสามารถใช้งานได้ทั้งสองด้าน, แต่ในภาพเรากำลังใช้งานด้าน "ขั้วฟ้าเหนือ" คือเราหันไปทางทิศเหนือ ขณะใช้แผนที่นี้ดูดาวบนท้องฟ้านั่นเอง
B	หมุดทองเหลือง เป็นจุดหมุนของแผนที่ดาว เป็นตำแหน่งที่ออกแบบให้ต่อกับ "ดาวเหนือ" (POLARIS) บนท้องฟ้าพอดี หมายความว่าบนท้องฟ้าจริงอาจจะถือได้ว่าดาวเหนืออยู่นิ่งๆ ไม่เคลื่อนที่ ในขณะที่ดาวและวัตถุอื่น บนท้องฟ้าเคลื่อนที่ รอบดาวเหนืออย่างช้าๆ
C	รอยบากช่องนี้สำหรับ ใช้นิ้วชี้ขยับ-หมุน, (จะหมุนตามเข็มนาฬิกา หรือ ทวนเข็มนาฬิกา ขึ้นอยู่กับเวลาที่เรากำลังดู)
D	ในขณะที่ดู หันหน้าไปทางทิศเหนือบนท้องฟ้าจริง
E	วันที่ และ เดือน แผ่นกระดาษแข็งวงกลมหมุนได้, พื้นสีขาว, พิมพ์อักษรสีน้ำเงิน, แสดงวันที่-เดือน ๑.แบ่งเป็น ๑๒ ช่องใหญ่ คือ ๑๒ เดือน ของรอบปี (มกราคม ถึง ธันวาคม) ๒.ในแต่ละช่องใหญ่ จะถูกแบ่งซอยเป็นช่องเล็กๆ ซึ่งก็คือ วันที่ นั่นเอง
F	เวลา กระดาษแข็งสีน้ำเงิน fixed อยู่กับที่หมุนไม่ได้, ๑.แบ่งเป็น ๒๔ ช่องใหญ่ คือ ๒๔ ชั่วโมง ๒.ในแต่ละช่องใหญ่ จะถูกแบ่งซอยเป็นช่องเล็กๆจำนวน ๖ ช่อง คือช่องละ ๑๐ นาที
G	พื้นที่แสดง ดาว, กลุ่มดาว และวัตถุบนท้องฟ้า, ที่คนปกติสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จะถูกแสดงให้ปรากฏเป็นจุดกลม บนกระดาษแข็งสีขาว, ดาวสว่างมาก=จุดใหญ่, ดาวสว่างน้อย=จุดเล็ก, และถ้าหากดาว (STAR) บริเวณใดเรียงตัวกันเป็นกลุ่มดาว (CONSTELLATION) ก็จะเชื่อมด้วยเส้นตรงให้

<b>H</b>	<p>แผ่นพลาสติก มีเส้นสีเขียวแนวตั้ง-แนวนอน,</p> <p>1.เส้นแนวตั้งแต่ละเส้นมีเสกกลห่างกัน 45 องศาบอกว่าดาว,กลุ่มดาวนั้นๆ อยู่สูงจากเท่าไรเริ่มวัดจากพื้นขอบฟ้า</p> <p>2.เส้นแนวนอนแต่ละเส้นมีเสกกลห่างกัน 15องศาบอกว่า ดาว,กลุ่มดาวนั้นๆ อยู่ห่างจากทิศเหนือไปกี่องศา</p>
----------	---

### ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

5.1 ให้นักเรียนส่งใบงานและทดสอบหลังเรียนเรื่องดวงดาวในท้องฟ้า โดยข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที

5.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบทดสอบ

### 9. สื่อการเรียนรู้

1. Power Point
2. ใบความรู้ เรื่อง ดวงดาวในฟ้า
3. ใบงาน เรื่อง ดวงดาวในท้องฟ้า
4. แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ดวงดาวในท้องฟ้า
5. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ดวงดาวในท้องฟ้า

### 10. การวัดและประเมินผล

1. ผู้วัดผลและประเมินผล
  - ครูผู้สอน
2. การวัดและประเมินผล
  - ส่งใบกิจกรรม (ทำใบกิจกรรมถูกต้อง อย่างน้อย 70%)
  - การทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน (สอบหลังเรียน ผ่านอย่างน้อย 70 %)
  - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน (การตอบคำถาม/การให้ความร่วมมือ)

### 11.บรรณานุกรม

ประดับ นาคแก้ว และคณะ. (2551). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ม.2 . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2548). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 . กรุงเทพฯ : คุรุสภา.

ศรีลักษณ์ ผลวัฒน์ และคณะ. (2547). เอกภพ. กรุงเทพฯ : นิยมวิทยา





## ใบความรู้ เรื่อง ดวงดาวในท้องฟ้า

ดวงดาวที่เราสังเกตเห็นบนท้องฟ้าเกือบทุกดวงเป็นดาวฤกษ์ จะมีเพียง 5 ดวงเท่านั้นที่เป็นดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ที่ปรากฏให้เห็น นักดาราศาสตร์ได้จัดแบ่งเป็นกลุ่มๆ ยกว่า กลุ่มดาวฤกษ์ เช่น กลุ่มดาวจักราศี เป็นกลุ่มดาวที่ใช้บอกทิศเหนือและฤดูกาล และเพื่อความสะดวกในการศึกษา ดวงดาวต่างๆบนท้องฟ้า จึงมีการใช้แผนที่ซึ่งแสดงตำแหน่งของดาวฤกษ์และกลุ่มดาว เรียกว่า แผนที่ดาว

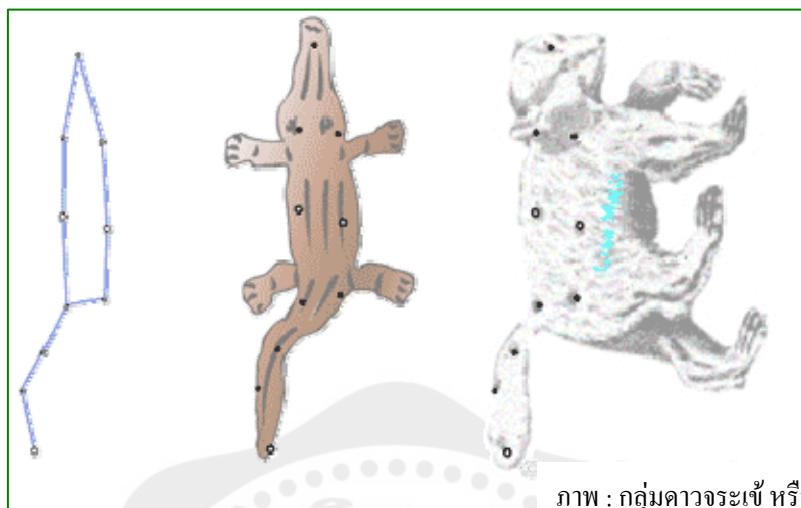
ดาวฤกษ์ส่วนใหญ่บนท้องฟ้าเคลื่อนที่ปรากฏจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก แต่ดาวเหนือเป็นดาวฤกษ์ที่ปรากฏอยู่ตำแหน่งเดิมตลอดเวลา (เนื่องจากแกนหมุนของโลกที่ผ่านขั้วโลกเหนือขี้อยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงกับดาวเหนือ) เราสามารถหาตำแหน่งดาวเหนือและทิศเหนือได้จากกลุ่มดาวที่ใช้หาทิศเหนือ คือ กลุ่มดาวจระเข้ กลุ่มดาวค้างคาว กลุ่มดาวเต่า

กลุ่มดาวในท้องฟ้ามีการศึกษากันมาตั้งแต่โบราณ มนุษย์ได้จินตนาการกลุ่มดาวให้เป็นรูปคน สัตว์ สิ่งของ เพื่อให้สังเกตและจดจำได้ง่าย กลุ่มดาวคือหมู่ของดาวฤกษ์ที่รวมกันเป็นกลุ่ม ดาวฤกษ์ส่วนมากมีแสงริบหรี่ แต่ก็มีดาวฤกษ์บางดวงมีความสว่างปรากฏออกมามาก ที่ทำให้เรามองเห็นได้

จากการสังเกตดาวบนท้องฟ้า ผู้สังเกตอาจมีรูปร่างของกลุ่มดาวแตกต่างกันไปตามประสบการณ์ ดังนั้นเพื่อให้เข้าใจตรงกันและง่ายต่อการศึกษา นักดาราศาสตร์ท้องฟ้าเป็นเขตๆ จำนวน 88 เขต แต่ละเขตประกอบด้วยดาวฤกษ์ จำนวนหนึ่งเรียกว่ากลุ่มดาว ดังนั้นในท้องฟ้าจึงมีกลุ่มดาว 88 กลุ่ม กลุ่มดาวกลุ่มเดียวกันผู้สังเกตคนละวัฒนธรรมอาจจินตนาการเป็นรูปที่แตกต่างกัน

## กลุ่มดาวที่ใช้ออกทิศ

### กลุ่มดาวจระเข้ หรือดาวหมีใหญ่ (Ursa Major)



ภาพ : กลุ่มดาวจระเข้ หรือดาวหมีใหญ่

กลุ่มดาวที่มนุษย์รู้จักดีที่สุด และใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด คือ กลุ่มดาวจระเข้ ดาวกลุ่มนี้มีดาวฤกษ์ 7 ดวง ชาวจีนจินตนาการกลุ่มดาวนี้ว่ามีลักษณะคล้ายกระบวยตักน้ำ โดย 4 ดวง เป็นตัวกระบวย อีก 3 ดวง เป็นด้าม จึงเรียกกลุ่มดาวกลุ่มนี้ว่า “กระบวยใหญ่” (Big Dipper) ชาวกรีกซึ่งเป็นดินแดนแห่งเทพนิยายอันเกี่ยวกับ ดวงดาวต่าง ๆ เห็นเป็น “หมีใหญ่” (Ursa Major) คนไทยเห็นเป็น “จระเข้” ทั้งกรีกและไทย เห็นเหมือนกันอยู่ 1 อย่างคือ เห็นดาว 3 ดวง เป็นหางหมี และหางจระเข้เหมือนกัน

การหากลุ่มดาวจระเข้นั้นจะอยู่ทางทิศเหนือ เมื่อขึ้นจะขึ้นทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือและตกทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ แต่การขึ้นและตกนั้นเปลี่ยนไปตามฤดูกาล คือ เดือนมกราคมจะขึ้นตั้งแต่เที่ยงคืนเศษ เวลาตี 2 จะเห็นครบ 7 ดวง ก่อนสว่างจะเห็นอยู่ทางขอบฟ้าทิศเหนือ ในเดือนเมษายนจะเริ่มขึ้นตั้งแต่หัวค่ำ พอใกล้สว่างจะตก สำหรับเดือนพฤษภาคมพอเริ่มมืดจะเห็นครบ 7 ดวงเต็ม พอตี 3 ครึ่งจะเริ่มตก ส่วนในช่วงปลายเดือนมิถุนายนเวลาที่เริ่มมืด จะเห็นดาวจระเข้หรือกลุ่มดาวกระบวยใหญ่ อยู่กลางท้องฟ้าทางทิศเหนือ และในเดือนสิงหาคมเวลาเริ่มมืดจะเห็นกลุ่มดาวจระเข้หรือดาวกระบวยใหญ่ อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ หันเอาปากกระบวยลง เอาด้านกระบวยชี้ฟ้า เป็นต้น

วิธีการใช้กลุ่มดาวจระเข้หาในการหาทิศเหนือ ในกลุ่มดาวจระเข้เมื่อลากเส้นตรงจากดาว 2 ไปยังดาว 1 และต่อเลยไปประมาณ  $5\frac{1}{2}$  เท่าของระยะปรากฏระหว่างดาว 1 และดาว 2 จะพบดาวเหนือ ซึ่งสว่างที่สุดในกลุ่มดาวหมีเล็ก ดาวดวงนี้ใช้กำหนดทิศเหนือ เพราะแกนหมุนของโลกทางขั้วโลกเหนือชี้ตรงจุดใกล้กลุ่มดาวเหนือ

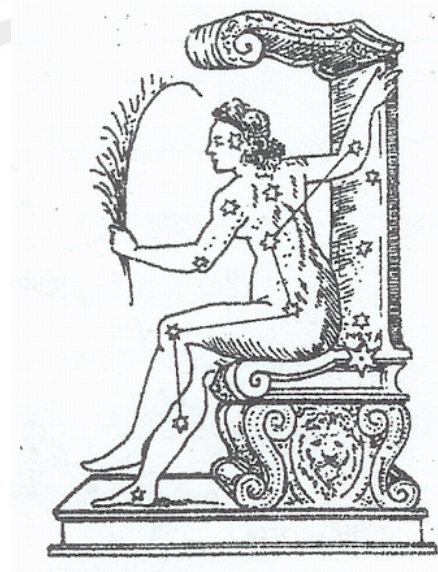
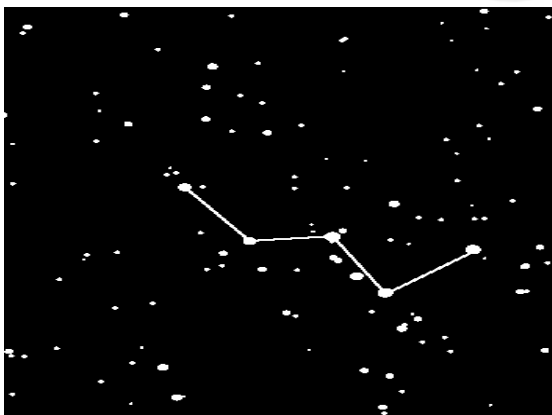


ภาพ : กลุ่มดาวกระเซ้ในการหาตำแหน่งดาวเหนือ

### กลุ่มดาวค้ำคาวหรือกลุ่มดาวแคสซิโอเปีย (Cassiopeia)

กลุ่มดาวค้ำคาวหรือกลุ่มดาวแคสซิโอเปีย ตามนิยายกล่าวว่าเป็นราชินีของกษัตริย์เซฟิอัส ชาวตะวันตกจะเห็นกลุ่มดาวแคสซิโอเปียเป็นรูปผู้หญิงนั่งเก้าอี้ ส่วนคนไทย เรียกว่า "กลุ่มดาวค้ำคาว" เป็นกลุ่มดาวที่มีดาวฤกษ์เรียงกันอยู่ 5 ดวงทางทิศเหนือ คล้ายตัว M เวลาตกจะเห็นเป็นรูปตัว W โดยจะตกทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

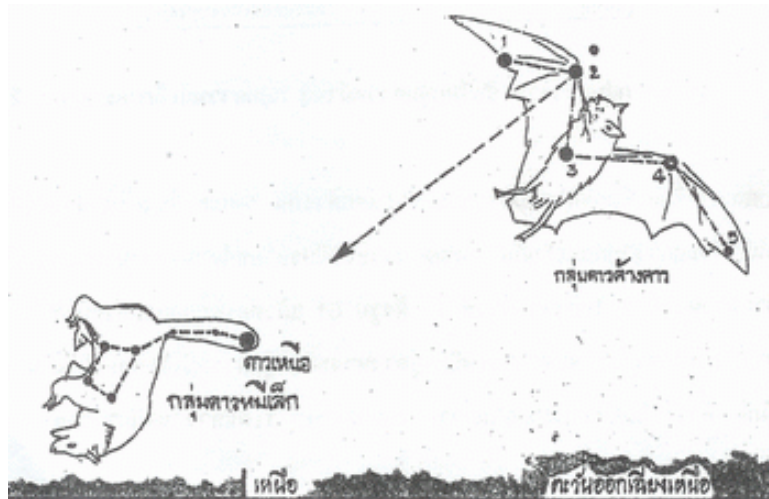
กลุ่มดาวค้ำคาวมีดาวที่สว่างสุกใสอยู่ 5 ดวง มีรูปร่างคล้ายค้ำคาวกำลังบิน หรือคล้ายอักษรภาษาอังกฤษตัว W กลุ่มดาวนี้จะขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและตกทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ



ภาพ : กลุ่มดาวค้ำคาว

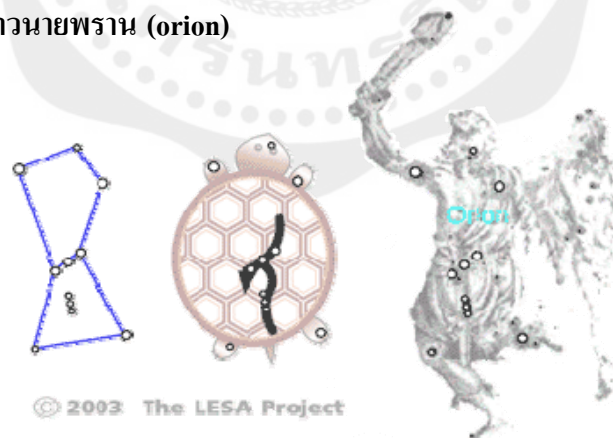
ในประเทศไทยจะไม่เห็นกลุ่มดาวค้างคาวและกลุ่มดาวจระเข้พร้อมกัน เพราะกลุ่มดาวทั้ง 2 กลุ่มอยู่ห่างกันประมาณ 12 ชั่วโมง ดังนั้นเมื่อกลุ่มดาวจระเข้กำลังขึ้นทางขอบฟ้า ตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มดาวค้างคาวกำลังจะลับขอบฟ้าไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ หรือกล่าวได้ว่าถ้ากลุ่มดาวหนึ่งกำลังจะลับขอบฟ้าไป ดาวอีกกลุ่มหนึ่งก็จะขึ้นมาแทนที่

กลุ่มดาวค้างคาวใช้หาดาวเหนือได้ โดยลากเส้นแบ่งครึ่งมุม 1, 2, 3 ให้ยาวประมาณ 6 เท่า ของระยะระหว่างดาว 1 และดาว 2 จะพบดาวเหนือ ดังภาพ



ภาพ : การหาดำแหน่งดาวเหนือโดยใช้กลุ่มดาวค้างคาว

กลุ่มดาวเต่าหรือกลุ่มดาวนายพราน (orion)



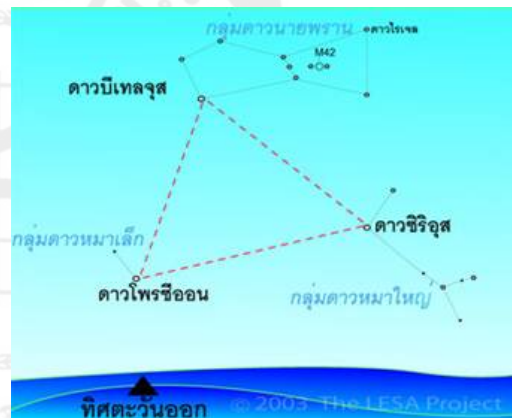
ภาพ : กลุ่มดาวเต่า หรือกลุ่มดาวนายพราน

กลุ่มดาวเต่าหรือกลุ่มดาวนายพรานประกอบด้วยดาวฤกษ์ 8 ดวง เมื่อลากเส้นตรงเชื่อมระหว่าง ดาว 4 ดวงรอบนอกจะได้รูปสี่เหลี่ยม คนไทยจินตนาการเป็นรูปเต่า ภายในกรอบสี่เหลี่ยมจะมีดาว 3 ดวงเรียงกันเป็นเส้นตรง คนไทยสมัยโบราณจินตนาการเป็นรูปไถจึงเรียกว่า "กลุ่มดาวไถ" คันไถจะชี้ไปยังขาหลังของเต่า ชาวกรีกโบราณจินตนาการทั้งดาวไถและดาวเต่ารวมกันเป็นดาวนายพราน โดย 4 ดวงแรกรอบนอกเป็นส่วนของร่างกาย อีก 3 ดวงที่เรียงกันเป็นเส้นตรงเป็นเข็มขัดนายพราน

กลุ่มดาวนายพรานจะเห็นช่วงหัวค่ำทางท้องฟ้าทิศตะวันออก โดยส่วนที่เป็นเข็มขัดนายพรานหรือดาวไถจะขึ้นตรงทิศตะวันออกและจะตกกลับขอบฟ้าตรงทิศตะวันตกพอดีดาวบนสุดในกลุ่มดาวไถจะปรากฏบนเส้นศูนย์สูตร สามารถใช้เป็นตัวบอกถึงการแบ่งครึ่งท้องฟ้าได้

กลุ่มดาวที่ขึ้นตามกลุ่มดาวนายพรานมาทางตะวันออกเฉียงใต้เล็กน้อย คือ กลุ่มดาวสุนัขใหญ่ซึ่งประกอบด้วยดาวฤกษ์ที่มีความสว่างที่สุดบนท้องฟ้า คือ ดาวซีริอัส Sirius (สีขาวย) ส่วนทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของกลุ่มดาวนายพรานจะเห็นดาวอีกดวงหนึ่งซึ่งมีความสว่างเห็นเด่นชัด คือ ดาวโปรซิออน Procyon (สีเหลือง) อยู่ในกลุ่มดาวสุนัขเล็ก ดาวฤกษ์ที่สว่างที่สุดในกลุ่มดาวนายพรานคือดาว ไรเจล (Rigel) และดาวบีเทลจัส (Betlegius)

เมื่อลากเส้นตรงระหว่างดาวบีเทลจัส (Betlegius) ดาวโปรซิออนและดาวซีริอัสจะได้รูปสามเหลี่ยมและดาวเหล่านี้ทำรูปหนึ่ง ซึ่งจะปรากฏให้เห็นในช่วงหัวค่ำของฤดูหนาว ประมาณเดือนธันวาคมจึงเรียกสามเหลี่ยมนี้ว่า สามเหลี่ยมหน้าหนาว

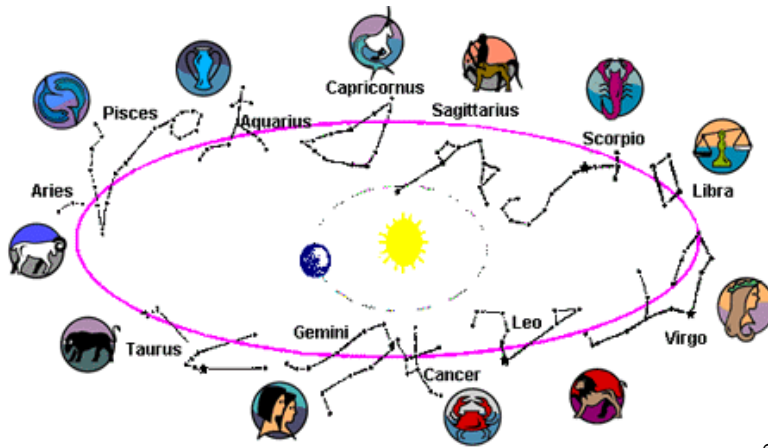


ภาพ : สามเหลี่ยมหน้าหนาว

### กลุ่มดาวจักรราศี (Zodiac)

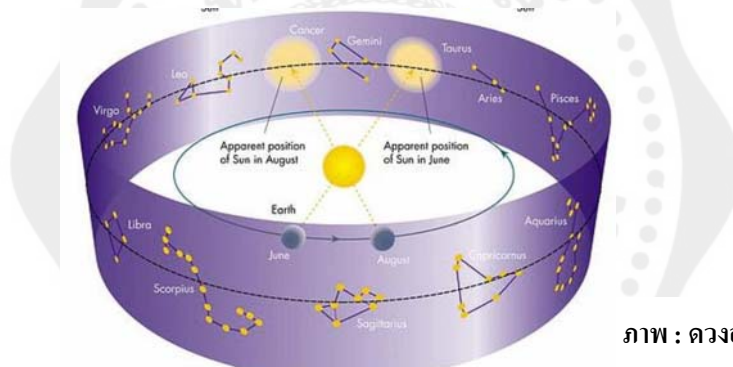
เนื่องจากโลกโคจรไปรอบดวงอาทิตย์ ดังนั้น ผู้สังเกตบนโลกจะเห็นราวกับว่า ดวงอาทิตย์โคจรรอบโลก โดยเคลื่อนที่ไปตามแนวสุริยวิถี (Eclipse) ครบ 1 รอบใน 1 ปี กลุ่มดาวต่างๆ ที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่าน เราเรียกว่า "กลุ่มดาวจักรราศี" (Zodiac)

จริงๆ แล้ว กลุ่มดาวดังกล่าวไม่ได้อยู่บนแนวสุริยวิถีพอดี แต่จะอยู่ในช่วงแถบกว้างประมาณ 18 องศา ผ่านแนวสุริยวิถี โดยมี 12 กลุ่มดาว แต่ละกลุ่มดาวห่างกัน ประมาณ 30 องศา



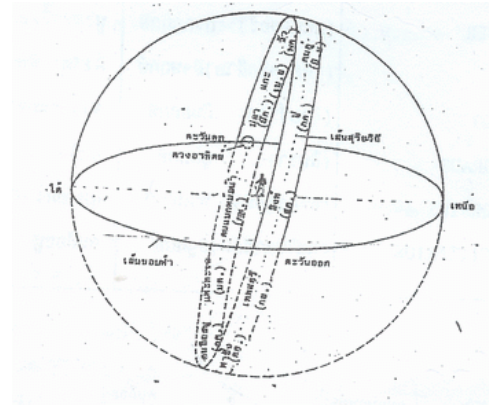
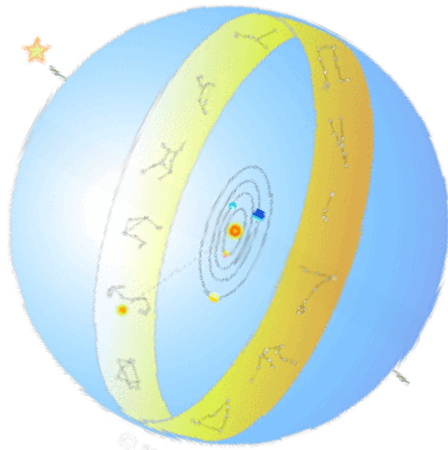
ภาพ : กลุ่มดาวจักรราศี

การที่โลกโคจรไปรอบดวงอาทิตย์ ทำให้คนบนโลกเห็นดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และดาวเคราะห์เคลื่อนที่จากตะวันตกไปตะวันออก ปรากฏผ่านกลุ่มดาว 12 กลุ่ม ซึ่งคนไทยเรียกว่ากลุ่มดาว 12 ราศี เป็นระยะเชิงมุมวันละ 1 องศา ดังนั้นใน 1 เดือน ดวงอาทิตย์จึงเคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวจักรราศีไป 30 องศา หรือเคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวไป 1 กลุ่ม



ภาพ : ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาว

การสังเกตดาวจักรราศีในคืนใดคืนหนึ่ง ทำได้โดยเริ่มสังเกตตรงตำแหน่งที่ดวงอาทิตย์กำลังลับขอบฟ้าจะเห็นกลุ่มดาวที่มีชื่อสัมพันธ์กับชื่อเดือนนั้น ดาวกลุ่มนี้จะขึ้นและตกพร้อมกับดวงอาทิตย์จึงเห็นเพียงบางส่วนเท่านั้นตัวอย่างเช่น เมื่อมองดูดาวจักรราศีในคืนวันที่ 1 มีนาคม ทางทิศตะวันตกตรงดวงอาทิตย์ ลับขอบฟ้าจะมองเห็นบางส่วนของกลุ่มดาวปลา และเมื่อมองสูงขึ้นผ่านกลางท้องฟ้าไปทางทิศตะวันออกจะ เห็นกลุ่มดาวแกะ วัว คนคู่ ปูและดาวสิงโต ตามลำดับ



ภาพ : การมองกลุ่มดาวจักรราศี

การแบ่งกลุ่มดาวที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ผ่านออกเป็น 12 กลุ่ม ได้มีการแบ่งมาประมาณ 2,000 ปีมาแล้ว โดยนักดาราศาสตร์ชาวกรีก เริ่มจากจุดตัดของเส้นสุริยวิถีกับเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้า ตรงกับเวลาที่ดวงอาทิตย์เริ่มเคลื่อนที่ปรากฏเข้าสู่กลุ่มดาวแคะซึ่งเรียกว่าราศีเมษ ระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน หลังจากนั้นก็จะเคลื่อนที่ปรากฏเข้าสู่ราศีพฤษภและเคลื่อนที่ปรากฏไปเรื่อย ๆ จนครบ 12 กลุ่มตามลำดับแต่ใน ปัจจุบันดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ปรากฏคลาดเคลื่อนไปจากเดิม ซึ่งจากการศึกษาของนักดาราศาสตร์พบว่า การที่คนเราเห็นดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ปรากฏในราศีต่าง ๆ คลาดเคลื่อนไปเป็นเพราะการส่ายของแกนหมุนของโลกปัจจุบันดวงอาทิตย์เข้าสู่ราศีเมษเร็วขึ้นคือระหว่างวันที่ 21 มีนาคม - 20 เมษายนจากนั้นจึงเคลื่อนที่เข้าสู่ราศีพฤษภและราศีอื่น ๆ ต่อไป

Line

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....



ใบกิจกรรม  
เรื่อง ดวงดาวในท้องฟ้า



ตอนที่ 1 ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. กลุ่มดาวคืออะไร.....  
.....  
.....
2. ดาวฤกษ์ทุกดวงที่อยู่บนท้องฟ้า ห่างจากโลกเท่ากันหรือไม่ อย่างไร.....  
.....  
.....
3. การอ่านแผนที่ดาวต่างกับการอ่านแผนที่โลกอย่างไร.....  
.....  
.....
4. เส้นทางการเคลื่อนที่ปรากฏของกลุ่มดาวต่างๆบนท้องฟ้า มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร.....  
.....  
.....
5. กลุ่มดาวจระเข้ มีลักษณะอย่างไร.....  
.....  
.....
6. ขณะกลุ่มดาวจระเข้กำลังตก ส่วนใดของจระเข้จะลับฟ้าก่อน.....  
.....  
.....
7. เมื่อกกลุ่มดาวจระเข้ขึ้นไปอยู่สูงสุดบนฟ้า จะอยู่ทางทิศใด.....  
.....  
.....
8. เส้นทางการขึ้นตกของดาวจระเข้ จะเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลหรือไม่.....  
.....  
.....



9. กลุ่มดาวค้างคาว มีลักษณะอย่างไร.....

.....

10. กลุ่มดาวเต่าหรือดาวนายพราน มีลักษณะอย่างไร.....

.....

11. ในแต่ละคืน หากนักเรียนสังเกตกลุ่มดาวจักรราศี จะสังเกตได้กี่กลุ่ม เพราะเหตุใด.....

.....

12. กลุ่มดาวจักรราศีแต่ละกลุ่มมีความสัมพันธ์กับชื่อเดือนอย่างไร.....

.....

---

**ตอนที่ 2** ให้นักเรียนวาดภาพกลุ่มดาวที่นักเรียนสนใจมา 1 กลุ่ม พร้อมทั้งเขียนลักษณะสำคัญของกลุ่มดาวนั้น และอธิบายวิธีการหาดาวเหนือจากกลุ่มดาวนั้นด้วย

คะแนนเต็ม 10 คะแนน ประเมินตนเอง ได้..... เพื่อประเมินได้..... ครูประเมินได้.....

