

# เรียนรู้อาราศาสตร์...เข้าใจวิถีธรรมชาติ

## “ปูพื้นฐานตรรกะด้านดาราศาสตร์และอวกาศ”

### เรื่องใหม่ ใกล้เคียง

ชมจันทร์ ธารา

**ดวงดาว** ที่กระพริบพรายบนท้องฟ้า มีอิทธิพลโดยตรงต่อวิถีชีวิต ศาสตร์แห่งดวงดาวหรือ "ดาราศาสตร์" ได้อยู่คู่กับมวลมนุษยชาติมาตั้งแต่ยุคแรกของโลก

ผู้คนสมัยก่อนได้อาศัยแสงแดด ดวงอาทิตย์และ ดวงจันทร์ในการบอกเวลา ต่อมาได้พัฒนาสร้างนาฬิกาแดด และให้เวลาที่โลกหมุนรอบดวงอาทิตย์กำหนดเป็นปีปฏิทิน คนบางชาติสักการะเทพเจ้าแห่งดวงดาว เช่น ชาวอียิปต์นับถือเทพสุริยะ และคนทุกชาติมีนิทาน ดวงดาวที่ถูกถ่ายทอดกันมาเนิ่นนาน ในโลกตะวันตก กลุ่มดาวถูกกำหนดชื่อตามเทพนิยายกรีกโบราณ ส่วนเด็กไทยของเราได้รับการบอกเล่าตำนานการก่อเกิดดวงดาวมาตั้งแต่ยังเยาว์ โดยเฉพาะ "ดาวลูกไก่" ซึ่งเป็นนิทานดวงดาวที่รู้จักกันมาทุกยุคทุกสมัย

ดาราศาสตร์นั้นเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของโลกทั้งระบบ ปัจจุบันสาระการเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์และอวกาศได้ถูกบรรจุไว้ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่ครูผู้สอนต้องเพิ่มพูนความรู้และแนวทางจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเร่งด่วน เพราะส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาสาระใหม่ที่เพิ่งได้รับการพิจารณาให้บรรจุอยู่ในหลักสูตร

วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 12 ชั้นปี ซึ่งครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้พื้นฐานและยังไม่เคยสอนเนื้อหาที่มาก่อน ดังนั้นครูจึงต้องเข้ารับการฝึกอบรมอย่างเข้มข้น

เมื่อช่วงเดือนมีนาคม - เมษายน 2546 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จึงได้ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยต่างๆ ของรัฐ จัดอบรมเพื่อปูพื้นฐานครูวิทยะเรื่องการสอนดาราศาสตร์และอวกาศระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาให้แก่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนแกนนำของ สสวท. และโรงเรียนแกนนำในเครือข่ายมหาวิทยาลัย ณ สสวท. และคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และมหาวิทยาลัยทักษิณ รวม 8 ครั้ง ผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมด 388 คน

และเมื่อเร็วๆ นี้ สสวท. ได้จัดอบรมครูในพื้นที่ส่วนกลาง รุ่นที่ 1 จำนวน 43 คน ณ ห้องประชุม นิดา สะเพียรชัย อาคาร 15 ปี สสวท. เพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในดาราศาสตร์และอวกาศที่สอดคล้องกับการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานและมีทักษะในภาคปฏิบัติด้านดาราศาสตร์และอวกาศ รวมทั้งมีความมั่นใจในการจัดการเรียนการสอนและสามารถใช้แหล่งเรียนรู้อื่นๆ ได้

**นายนิพนธ์ ทรายเพชร** กรรมการบัณฑิตสภา  
ด้านดาราศาสตร์ ผู้เป็นหนึ่งในบรรดานักดาราศาสตร์  
ชั้นนำของไทย ที่ปรึกษาของ สสวท. และวิทยากรของงานนี้  
ได้ถ่ายทอดให้ฟังว่า ดาราศาสตร์อาจถือได้ว่า เป็นพื้นฐาน  
ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น ช่วยในการค้นพบ  
แรงโน้มถ่วงของนิวตัน เมื่อกาลิเลโอพัฒนากล้องโทร-  
ทรรศน์ดูดาวพฤหัสบดีและดาวศุกร์ทำให้เกิดการค้นพบ  
ความรู้ใหม่ทางดาราศาสตร์ จากกล้องโทรทรรศน์  
ถึงการประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์สำหรับใช้ทางการแพทย์  
ในยุคต่อมา การสอนเรื่องดาราศาสตร์จะทำให้  
เด็กรักธรรมชาติ มีจินตนาการรวมทั้งได้เรียนรู้โลกและ  
จักรวาล ได้รู้ที่มาที่ไปและการถือกำเนิดของสรรพสิ่ง  
"ในการสอนดาราศาสตร์ ครูต้องสอนให้สนุก ให้น่าสนใจ  
ให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากๆ ต้องให้เด็กสังเกตของจริง  
ให้นักเรียนได้สัมผัสเล่นและมีส่วนร่วม ดังนั้นครูต้องมี  
ความรู้พื้นฐานด้านนี้ก่อนและต้องรู้จักดึงเนื้อหา  
ออกมาเป็นกิจกรรมให้เด็กเรียนได้สนุก อย่างน้อยครูที่  
สอนดาราศาสตร์จะต้องดูดาวเป็น สสวท. ได้จัดทำคู่มือ  
ครู มีเอกสารเสริมความรู้ให้ใช้เป็นแนวทางในการ  
สอนวิชานี้ หรือครูจะไปหาเอกสารประกอบตามแหล่ง  
ความรู้อื่นๆ ก็ได้"



อาจารย์ นิพนธ์ ทรายเพชร นักดาราศาสตร์และราชบัณฑิต

สาระการเรียนรู้เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลง  
ของโลก ดาราศาสตร์และอวกาศในหลักสูตรวิทยาศาสตร์  
พื้นฐานที่ปรับปรุงใหม่ใช้สอนตั้งแต่ ป.1 - ม.6 มีกิจกรรม  
การเรียนรู้การสอนและความซับซ้อนของเนื้อหาแตกต่างกัน  
ยกตัวอย่างเช่น ใน**ช่วงชั้นที่ 1 (ป.1 - ป.3)** คือชั้น  
ป.1 ครูเพียงแต่ให้นักเรียนทราบว่าการขึ้น-ตกของ  
ดวงอาทิตย์ ทำให้มีทิศทั้งสี่และนักเรียนต้องรู้ว่าดวง  
อาทิตย์เป็นแหล่งให้พลังงานและแสงสว่าง พอขึ้น ป.2  
นักเรียนก็เริ่มเรียนรู้มากขึ้นว่าดวงอาทิตย์เป็นแหล่ง  
พลังงานของสิ่งมีชีวิต รู้จักประโยชน์ของแสงอาทิตย์และ  
เรียนเรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง

เมื่อขึ้น**ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4 - ป.6)** ก็ให้นักเรียน  
เรียนเรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง นักเรียนจะรู้ว่า  
แสงอาทิตย์มีบทบาทสำคัญที่จะทำให้พืชสร้างอาหารได้  
เมื่อถึงช่วงชั้นนี้นักเรียนจะได้รับความรู้สามารถเดินทาง  
ไปในอวกาศได้ พอไปถึง**ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1- ม.3)**  
นักเรียนก็จะเรียนรู้ปรากฏการณ์ต่างๆ ทางธรรมชาติ  
เช่น ลม บรรยากาศเกิดขึ้นได้อย่างไร โลก ดวงอาทิตย์  
ดวงจันทร์และดวงดาวมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในระดับ  
**ช่วงชั้นที่ 4 (ม. 4 - ม. 6)** นักเรียนจะได้เรียนรู้ลึก  
ถึงความก้าวหน้าทางด้านอวกาศ ปฏิบัติการที่เกิดขึ้น  
ในดาวฤกษ์ ภาพรวมของวิวัฒนาการของระบบสุริยะ  
กาแล็กซี่ และเอกภพ

ในการอบรมครูครั้งนี้ สสวท. ได้จัดกิจกรรมที่มีทั้ง  
ภาคบรรยายและภาคปฏิบัติการที่สอดคล้องกับสาระ  
การเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร 10  
กิจกรรม อันได้แก่ ประวัติการค้นพบต่างๆ ทาง  
ดาราศาสตร์ การดูดาว อุปกรณ์พื้นฐานทางดาราศาสตร์  
การเคลื่อนที่ของวัตถุท้องฟ้า การวัดและการคำนวณ  
อย่างง่าย ระบบสุริยะ เนบิวลา กาแล็กซี่ เอกภพ

เทคโนโลยีอวกาศ ดาราศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น  
ฝึกปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลทางดาราศาสตร์จากระบบ  
อินเทอร์เน็ต และปฏิบัติการจัดทำแผนการเรียนรู้เนื้อหา  
ดาราศาสตร์และอวกาศ



ดูทางช้างเผือก  
จากแผนที่ดาว

เมื่อผู้เข้าอบรมลงลึกในทั้งสิบกิจกรรม ที่มหาวิทยาลัย  
ก็ได้จัดกิจกรรมย่อย ให้ครูได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและ  
ให้บันทึกกิจกรรมในแต่ละเรื่องอย่างละเอียด เพื่อให้ครูมี  
ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ นับว่าตลอด 5 วันเต็มๆ ของการ  
อบรม ผู้เข้ารับการอบรมต่างก็ต้องตื่นมาดูดาวตั้งแต่  
เช้ามืด จากนั้นก็ได้ฟังบรรยายและฝึกปฏิบัติการตลอด  
ทั้งวัน นอกจากนั้นก็ยังต้องร่วมกิจกรรมดูดาวในยาม  
ค่ำคืนด้วย ทั้งนี้ก็เพื่อฝึกฝนตนให้ชำนาญก่อนที่จะ  
กลับไปถ่ายทอดสู่เด็กนักเรียนได้อย่างเต็มที่

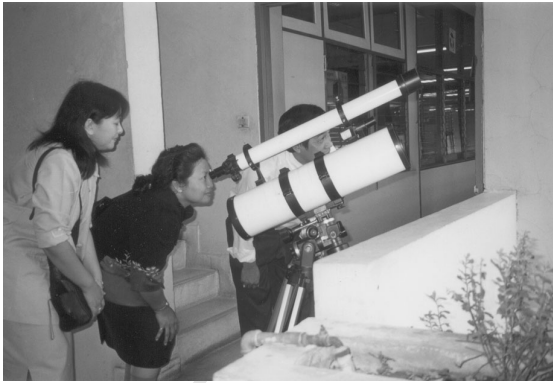
อ.สุสติ จงมีสุข แห่ง ร.ร.ประจักษ์ศิลปาคม  
แสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม กล่าวว่า ที่ได้เข้าร่วม  
อบรมครั้งนี้ เพราะอยากจะมีความรู้เรื่องดาราศาสตร์  
เพิ่มเติม ปัจจุบันการสอนดาราศาสตร์มีกระบวนการ  
และรูปแบบการสอนที่ดีขึ้น ในการอบรมนี้ อ.สุสติ  
ชอบทุกกิจกรรม ตั้งแต่การสังเกตดูดาว เรียนรู้เรื่องดาว  
 ฯลฯ และรู้สึกประทับใจที่ได้ลงมือปฏิบัติทุกเรื่อง  
“หลังจากอบรมแล้ว อ.สุสติ คิดว่าจะกลับไปศึกษาสาระ

การเรียนรู้ให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น และเตรียมแหล่ง  
ข้อมูล เพื่อใช้ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน พัฒนาการ  
จัดการเรียนรู้ และจะนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ให้เพื่อนครู  
คนอื่น ๆ จุดเด่นของการสอนดาราศาสตร์ก็คือ สามารถ  
ทำให้เด็กสนใจ สนุก อยากรู้ อยากเห็น อยากพิสูจน์  
เพราะโดยธรรมชาติเด็กจะชอบเรื่องดวงดาวอยู่แล้ว”

อ.ระเบียบ คำสิงห์ แห่ง ร.ร.บ้านเขาสงา อ.เขา  
ฉกรรจ์ จ.สระแก้ว สอนเรื่องจักรวาลและอวกาศมา 5-6  
ปี แล้ว เล่าว่า ประทับใจในวิทยากรที่ให้เนื้อหาลึกดีมาก  
และเข้าใจง่ายดี ได้วางแผนว่ากลับไปจะต้องนำเสนอ  
ประสบการณ์อบรมในที่ประชุมของโรงเรียน “ทอมหน้า  
จะจัดเป็นแผนจัดกิจกรรมของโรงเรียนอีก และจะ  
ขยายผลให้แก่ครูทุกชั้นเรียน รวมทั้งจัดกิจกรรม  
ดูดาวให้แก่เด็ก เพราะโรงเรียนมีกล้องดูดาวพอ มีศูนย์  
วิทยาศาสตร์ของจังหวัดเป็นแหล่งเรียนรู้ดาราศาสตร์  
เพื่อเด็กจะได้รู้จักกลุ่มดาวมากขึ้น รู้ลึกขึ้นและต้องให้  
นักเรียนเห็นความสำคัญของดาราศาสตร์ว่าสำคัญต่อชีวิต  
ประจำวันของคนเราอย่างไร โดยให้เด็กได้มีโอกาสทำ  
กิจกรรมด้วยตัวเองและได้คิดร่วมกัน”



ศึกษาการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในรอบวันจากลูกโลกจำลอง




ดูดาว

**อ.ประชาญ เสียงซ่อง แห่ง ร.ร.อนุบาล ประจันตคาม อ.ประจันตคาม จ.ปราจีนบุรี** กล่าวว่าการอบรมครั้งนี้ได้ประโยชน์มากทั้งความรู้และวิธีการสอน บางเรื่องที่ไม่เคยได้ยินมาก่อนก็ทราบจากการอบรม เช่น พายุสุริยะ วิทยุสุริยะ จุดศูนย์สูตรท้องฟ้า รูสีก็ประทับใจในวิทยากรที่เป็นกันเอง มีความรู้และสามารถถ่ายทอดได้ดี ชอบกิจกรรมดูดาวเพราะได้ปฏิบัติจริง เห็นของจริง ได้ส่องกล้องดูด้วยตัวเอง ได้เห็นความสำคัญ ของดาราศาสตร์ และได้ประสบการณ์ตรง "อยากจะนำความรู้ที่ได้ไปสอนอย่างเต็มที่ และเหมาะกับชั้นเรียน ให้เด็กได้เรียนรู้ ดีขึ้นกว่าเดิม อยากจัดค่ายดาราศาสตร์ ให้เด็กได้ดูดาวตอนกลางคืนด้วย เด็กจะได้ ประโยชน์มาก เพราะดวงดาวเกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวัน เช่น เรื่องจักรราศี การขึ้นตก ของดวงดาว ดาวประจำวันเกิด ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ โลกซึ่งเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับเรา อยู่แล้ว เด็กจึงน่าจะมีความรู้นี้ ให้เด็กได้ ร่วมกิจกรรมเยอะๆ เช่น เวลาเรียนเรื่องดาว

ก็ต้องได้ดูดาว เด็กจะได้ตื่นเต้น ไม่ใช่อยู่แต่ในห้องเรียน ความพิเศษของการเรียนดาราศาสตร์คือเกี่ยวข้องกับชีวิตจริง เด็กได้ดูดาวจริงๆ ก็น่าจะรู้สึกสนุก"

ทั้งนี้จุดมุ่งหมายหลักของการเรียนรู้อาราศาสตร์ และอวกาศก็คือการเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลกที่ก่อให้เกิดสิ่งต่างๆ ที่มีผล ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมทั้งระบบ และรู้การเชื่อมโยงกับ ศาสตร์อื่นอย่างมีเหตุมีผล ครูที่ผ่านการอบรมครั้งนี้ จะเป็นครูแกนนำในการจัดการเรียนการสอนดาราศาสตร์ แนวใหม่เพื่อจะขยายผลสู่ครูในโรงเรียนอื่นและเป็นศูนย์กลางทางวิชาการแก่เพื่อนครูในท้องถิ่น

จากนี้ไปเรื่องของดวงดาวไม่ได้มีบทบาท เพียงเป็นนิทานก่อนนอนเท่านั้น แต่จะเป็นสิ่งที่ รับรู้ได้อย่างเข้าใจและใกล้ชิด 



ครูที่ผ่านการอบรมเข้มเรื่องดาราศาสตร์