

# สารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียน

บุญรักษา สุนทรธรรม \*

## ความสำคัญและความร่วมมือในการจัดทำระบบสารสนเทศดาราศาสตร์

การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันก้าวไปอย่างรวดเร็ว ในส่วนที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานได้แก่ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์นั้น มีการพัฒนาทั้งทางด้านประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการรับส่งข้อมูล ตลอดจนระบบที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้เพื่อการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการส่งข้อสารสนเทศในลักษณะต่างๆเพื่อการเผยแพร่ออกไปสู่สาธารณะได้อย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามนอกจากโครงสร้างพื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศดังได้กล่าวข้างต้นแล้ว สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เกิดระบบสารสนเทศที่มีประโยชน์และสามารถนำมาใช้งานได้อย่างแท้จริงก็คือ เนื้อหาสาระที่จะนำเสนอที่จะต้องเป็นระบบมีความหลากหลายชัดเจน และครอบคลุมสาระการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้คนคว่าสามารถดึงองค์ความรู้ออกมาได้จากเนื้อหาสาระเหล่านั้นอย่างเหมาะสม

วิทยาการทางด้านดาราศาสตร์ในปัจจุบันมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านทฤษฎีและการสังเกตการณ์ ทางด้านทฤษฎีนั้นได้มีการ

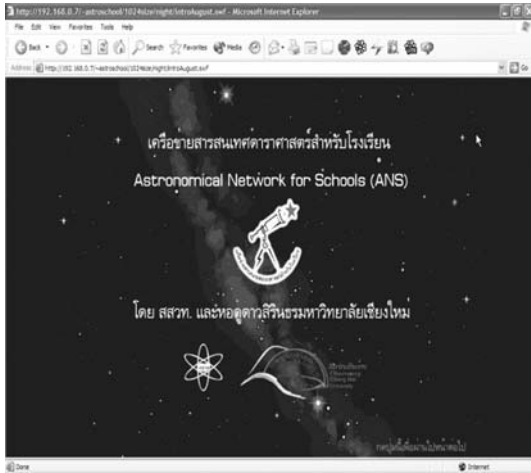
พัฒนาจากแนวปรัชญาเกี่ยวกับการกำเนิดจักรวาล ผสมผสานกับวิชาวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ เช่น ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา เป็นต้น ทำให้สามารถอธิบายได้อย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับระบบสุริยะ สภาวะทางกายภาพและเคมีของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ การวิวัฒนาการของวัตถุท้องฟ้าชนิดต่าง ๆ การกำเนิดของเอกภพ ตลอดจนความเป็นไปได้ของการค้นพบดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะและสิ่งมีชีวิตนอกพิภพ สำหรับด้านการสังเกตการณ์นับตั้งแต่ยุคที่ยังไม่มีกล้องดูดาว มนุษย์สามารถสร้างแผนที่ดาวและกำหนดตำแหน่งของดาวเคราะห์บนแผนที่ดาวในแต่ละวัน สามารถวัดตำแหน่งและความสว่างของดาวโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย ปรากฏการณ์จันทรุปราคาได้สร้างกล้องดูดาวกล้องแรกขึ้นมาในโลก ปัจจุบันนักดาราศาสตร์สามารถสร้างกล้องดูดาวที่วัดคลื่นที่แผ่ออกมาในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ เช่น คลื่นที่ตามองเห็น คลื่นวิทยุ อัลตราไวโอเล็ต อินฟราเรด เป็นต้น ทั้งบนภาคพื้นดินและอวกาศ ดังนั้นข้อมูลและความรู้ต่าง ๆ ทางดาราศาสตร์จึงมีมากมายมหาศาล กระจัดกระจายอยู่ในแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มากมายทั่วโลก

\* รองศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปัจจุบันประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของดาราศาสตร์ในฐานะที่เป็นเครื่องมือที่กระตุ้นให้คนมีความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี องค์ความรู้ทางดาราศาสตร์ทำให้คนโดยเฉพาะเยาวชนสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองในแง่ของการใช้ความคิดในเชิงเหตุผล ความคิดในเชิงสร้างสรรค์ การมีจินตนาการ การรู้จักอดทน และเป็นผู้ที่มีความรักและเห็นความสำคัญของธรรมชาติจึงได้มีการบรรจุเนื้อหาดาราศาสตร์ในสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์เรื่อง โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ตามมาตรฐานชั้นที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาตาม พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ภายใต้การดำเนินการของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) นอกจากนี้ มูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการในพระอุปถัมภ์ของสมเด็จพระพี่นางเธอ กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) ได้มีดำริให้เพิ่มวิชาดาราศาสตร์ นอกจากนี้ในปัจจุบันโรงเรียนต่าง ๆ มากมายจัดให้มีชุมนุมให้นักดาราศาสตร์รุ่นเยาว์ในโรงเรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนจัดกิจกรรมและศึกษาหาความรู้ทางด้านดาราศาสตร์

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูและนักเรียนในโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศจะต้องได้รับการอบรมความรู้ทางด้านดาราศาสตร์ที่ถูกต้อง ตลอดจนมีทักษะและประสบการณ์ทางด้านการศึกษาปฏิบัติและการสังเกตการณ์ทางด้านดาราศาสตร์ในระดับหนึ่ง และสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งก็คือแหล่ง

สารสนเทศข้อมูลและความรู้ทางดาราศาสตร์ที่ครบถ้วนสมบูรณ์ ที่สามารถค้นหาได้อย่างสะดวก และสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ซึ่งในปัจจุบันมีสถาบันการศึกษาและองค์กรทางวิชาการหลายแห่งในประเทศไทย มีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านดาราศาสตร์ที่จะสามารถเผยแพร่องค์ความรู้ทางดาราศาสตร์สู่โรงเรียนผ่านระบบสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผล ซึ่งทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของระบบสารสนเทศดาราศาสตร์ที่จะเป็นแหล่งเรียนรู้ทางดาราศาสตร์สำหรับครูนักเรียนที่จะได้มีโอกาสค้นคว้าข้อมูลที่หลากหลายเพื่อนำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนในโรงเรียน จึงได้ร่วมมือกับคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ซึ่งมีความพร้อมในการบริการวิชาการด้านดาราศาสตร์ทั้งด้านองค์ความรู้ หอดูดาวและบุคลากร จัดทำโครงการสารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียนขึ้นมา เนื่องจากการทำงานของระบบสารสนเทศนี้ทำในรูปของเว็บไซต์เพื่อให้ครู นักเรียน และผู้สนใจทางดาราศาสตร์เข้ามาใช้ได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นนอกจากความสมบูรณ์ทันสมัย และ หลากหลายของข้อมูลแล้ว เว็บไซต์นี้ยังเน้นการนำเสนอให้มีรูปแบบที่เป็นบรรยากาศของการเรียนการสอนนอกห้องเรียนที่นักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้และทำความเข้าใจด้วยตนเองได้ โดยมีครูเป็นผู้ที่คอยชี้แนะ นอกจากนี้เว็บไซต์ยังเน้นความสวยงาม และความแปลกใหม่ของ การนำเสนอที่จะกระตุ้นความสนใจและดึงดูดใจสำหรับผู้ที่เข้ามาใช้ทุกระดับอีกด้วย



**โครงการความร่วมมือระหว่างสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

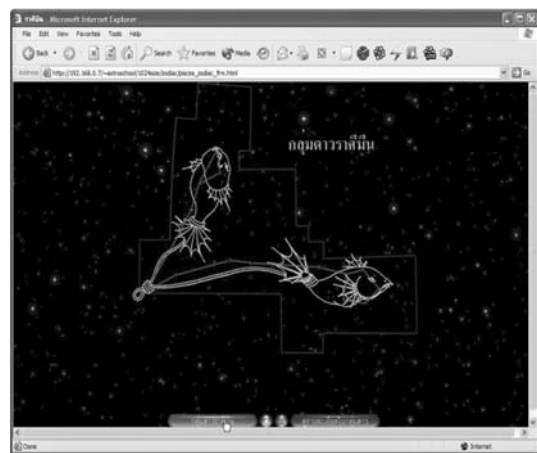
**โครงสร้างของระบบสารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียน**

เป้าหมายในการพัฒนาเครือข่ายสารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียน โดยการให้โรงเรียนสามารถขอบริการข้อมูลทางดาราศาสตร์จากกล้องดูดาวแบบ Robotic ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4 และ 0.5 เมตรของหอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศและจัดสร้างเว็บไซต์ที่รวบรวมเนื้อหาดาราศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานช่วงชั้น เรื่องโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ โดยมีหัวข้อที่น่าสนใจทางดาราศาสตร์ตั้งแต่ระดับพื้นฐานสำหรับนักเรียนและผู้สนใจทางด้านดาราศาสตร์ทั่วไปจนถึงระดับสูงที่ครูสามารถจะทำการค้นคว้าและนำเนื้อหามาพัฒนาปรับให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในแต่ละช่วงชั้นได้

เนื้อหาสาระที่ระบบสารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียนที่เตรียมไว้สำหรับบุคคลทั่วไปนั้นจะเป็นสาระนำรู้ทางดาราศาสตร์ตั้งแต่ระดับพื้นฐานได้แก่ เรื่องดูดาวเป็น แนะนำการดูดาวเบื้องต้นและกลุ่มดาวที่ปรากฏบนท้องฟ้าในฤดูกาลต่าง ๆ การดูดาวผ่านกล้องที่เชื่อมต่อบนระบบสารสนเทศเข้ากับกล้องดูดาวขนาดต่าง ๆ ของหอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่โดยใช้กล้องถ่ายภาพระบบ ซี ซี ดี ทำให้สามารถเห็นภาพของวัตถุท้องฟ้าจากกล้องดูดาวที่หอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทั่วประเทศได้ในเวลาเดียวกัน ปฏิทินดาราศาสตร์ ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์บนท้องฟ้าทุกวันตลอดปีซึ่งผู้ใช้สามารถคลิกดูรายละเอียดได้จากปฏิทินอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มดาว

12 ราศี แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับกลุ่มดาวทั้ง 12 กลุ่มในจักราศีพร้อมทั้งภาพแสดงอาณาเขตและภาพจินตนาการของกลุ่มดาวแต่ละกลุ่ม นิยายดาวเล่าเรื่องของกลุ่มดาวต่างๆโดยอ้างอิงจากเทพนิยายกรีก ดาวในวรรณคดี แสดงบทกลอนของกวีในยุคต่าง ๆ ในวรรณคดีไทย หลายเรื่องที่กล่าวถึงกลุ่มดาวต่างๆโดยมีชื่อกลุ่มดาวเป็นภาษาไทย ซึ่งผู้จัดทำระบบสารสนเทศได้เปรียบเทียบกลุ่มดาว

หรือดาวในวรรณคดีกับชื่อกลุ่มดาวในแผนที่ดาวสากลอย่างละเอียด ดาวในล้านนา แสดงกลุ่มดาว 27 กลุ่มที่อยู่ในแนวทางโคจรของดวงจันทร์ในแต่ละวัน ซึ่งเขียนรูปกลุ่มดาวกำกับด้วยภาษาล้านนา บทความนี้เรียบเรียงจากผลการค้นคว้าวิจัยจากเอกสารทางวิชาการของล้านนา เอกสารทางวิชาการของฮินดูและเปรียบเทียบกับเอกสารทางวิชาการดาราศาสตร์และแผนที่ดาวสากล

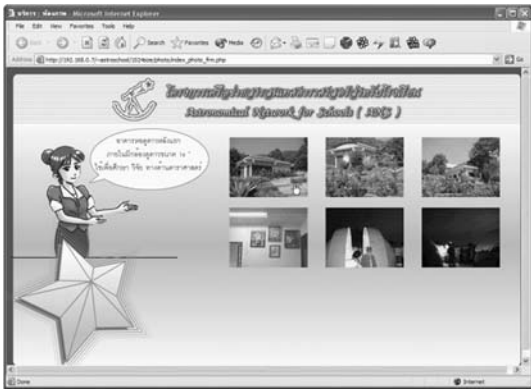


### แสดงสารสนเทศเรื่องรู้จักกับกลุ่มดาวประจำฤดู และ กลุ่มดาว 12 ราศี

นอกจากนี้เนื้อหาสาระที่ระบบสารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียนที่เตรียมไว้สำหรับบุคคลทั่วไปนั้นยังสามารถเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ของหอดูดาวสิรินธรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และหอดูดาวตลอดจนองค์กรทางดาราศาสตร์อื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งยังจัดทำห้องภาพเพื่อให้ผู้สนใจ สามารถดาวน์โหลดภาพถ่ายของหอดูดาว กล้องดูดาว และภาพถ่ายของวัตถุท้องฟ้าต่าง ๆ มากมายที่ถ่ายจากหอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวมทั้งห้องข่าวเพื่อประชาสัมพันธ์

ข่าวสารและปรากฏการณ์ที่สำคัญต่าง ๆ ทางดาราศาสตร์ที่กำลังเกิดขึ้น และยังมีกระดานข่าวเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีความสนใจร่วมกันในเรื่องดาราศาสตร์ได้รวมแลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน

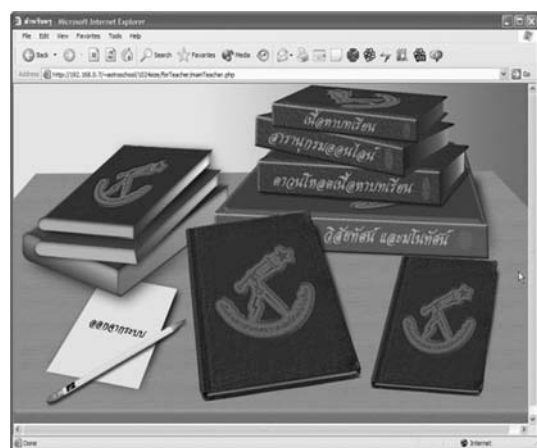
สำหรับเนื้อหาสาระที่ระบบสารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียนที่เตรียมไว้สำหรับครูเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน สำหรับสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ตามมาตรฐาน



แสดงส่วนที่เป็นห้องภาพและห้องข่าว  
ในระบบสารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียน

ช่วงชั้น เรื่องโลก ดาราศาสตร์และอวกาศนั้น การเข้าสู่ระบบนี้ ผู้ใช้จำเป็นต้องมีรหัสผ่าน ซึ่งผู้ที่สนใจสามารถสมัครเป็นสมาชิกได้ ทางเว็บไซต์นี้ เนื้อหาสาระในส่วนนี้จะเป็นบทเรียน ทางดาราศาสตร์ที่ครูสามารถนำมาใช้สอนวิชาโลก ดาราศาสตร์ และ อวกาศได้ โดยได้จัดทำวิสัยทัศน์ และผังมโนทัศน์ไว้เพื่อให้ครูเห็นแนวทางและสาระ ของหลักสูตรตลอดจนความเชื่อมโยงของเนื้อหา

ของวิชาดาราศาสตร์ในแต่ละช่วงชั้น ทำให้ครู สามารถจัดการเรียนการสอนทางดาราศาสตร์ในชั้น เรียนได้อย่างเหมาะสม ครูสามารถดาวน์โหลด เนื้อหาบทเรียนเพื่อนำไปใช้สอนได้โดยสะดวก นอกจากนี้ยังได้จัดทำสารานุกรมดาราศาสตร์ที่มีการ อธิบายคำศัพท์ทางดาราศาสตร์โดยมีเนื้อหาอย่างละเอียดเป็นจำนวนหลายร้อยคำเพื่อให้ครูค้นคว้า เพิ่มเติมจากเนื้อหาบทเรียนปกติ



แสดงเนื้อหาบทเรียนและสารานุกรมดาราศาสตร์สำหรับครู

## การพัฒนาเครือข่ายสารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียนในอนาคต

การดำเนินการจัดทำระบบเครือข่ายสารสนเทศดาราศาสตร์ สำหรับโรงเรียนจะมีฐานปฏิบัติการเครือข่ายอยู่ ณ หอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และหน่วยวิจัยดาราศาสตร์ภาควิชาชีพสิริกิติ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยจะวางระบบสารสนเทศเครือข่ายจากสถานีแม่ข่ายไปสู่โรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศ

ในระยะที่ 2 จะเป็นการพัฒนาเครือข่ายสารสนเทศดาราศาสตร์เพื่อให้ครูสามารถจัดทำสาระการเรียนรู้ทางดาราศาสตร์และอวกาศได้ด้วยตนเอง โดยจะมีตัวอย่างกระบวนการวิชาดาราศาสตร์ที่ครูสามารถนำไปปรับปรุงเพื่อจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมในโรงเรียน ทั้งจะจัดทำโปรแกรมฝึกปฏิบัติการทางดาราศาสตร์ผ่านเว็บซึ่งครูสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้ ตลอดจนการดูดาว ณ หอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ผ่านเว็บสำหรับโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศ (Real-time Sky Monitor Application) สำหรับเนื้อหาที่พัฒนาในระยะที่ 1 เช่น สารานุกรมดาราศาสตร์ บทเรียนดาราศาสตร์สำหรับสาระชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปฏิทินปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ เป็นต้น จะพัฒนาเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ต่อไป นอกจากนี้ ยังจะ พัฒนาโปรแกรมแอนิเมชัน ซี เอ ไอ (CAI Animation) ซึ่งผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับโปรแกรมได้ รวมทั้งการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับเยาวชน

ในรูปของเกมส์พัฒนาความรู้ทางดาราศาสตร์ และ จะพัฒนาเนื้อหาดาราศาสตร์ในรูปแบบ ซีดี-รอม (CD-ROM) เพื่อแจกให้แก่โรงเรียนที่ยังไม่สามารถเชื่อมโยงกับเครือข่ายสารสนเทศทางดาราศาสตร์ได้

เครือข่ายสารสนเทศทางดาราศาสตร์ สำหรับโรงเรียน จะมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิชาดาราศาสตร์ในเชิงมหภาพ โดยครูและนักเรียนทั่วประเทศสามารถที่จะใช้ศักยภาพของหอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้อย่างเต็มที่ผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศ และเข้าถึงฐานข้อมูลทางดาราศาสตร์ได้อย่างละเอียด โดยไม่จำเป็นต้องใช้จ่ายงบประมาณของโรงเรียนในการจัดซื้อหนังสือวารสารทางด้านดาราศาสตร์ซึ่งมีราคาแพง ทั้งนี้โดยการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้วในโรงเรียน

การดำเนินการจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาดาราศาสตร์ในโรงเรียนทั่วประเทศ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ปัญหาเรื่องไม่มีเนื้อหาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาดาราศาสตร์ในประเทศไทย รวมทั้งจะสามารถเปิดโลกทรรศน์ความรู้ทางด้านดาราศาสตร์ให้แก่ครูและนักเรียน ทำให้มีข้อมูลที่ทันสมัย เป็นปัจจุบันและมีความครบถ้วนสมบูรณ์ .