วันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ

สุกัญญา บัวแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เขียน: สุกัญญา บัวแก้ว

ชื่อบทความ: **วันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ**

ที่มา: วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา ปีที่ ๗ (กรกฎาคม-กันยายน ๒๕๓๘) : ๕-๑๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ

สุกัญญา บัวแก้ว*

ต่างก็ยอมรับและตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประเทศ ดังนั้นรัฐบาลจึงได้วางแผนพัฒนากำลังคนให้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสร้างบรรยากาศทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการสร้างทัศนคติและจิตสำนึกให้แก่ประชาชนในชาติ และปลูกฝังให้เยาวชนไทยมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงบทบาทความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศ

ความเป็นมา

ในวโรกาสสมโภชกรุงรัตนโกสินทร์ ครบรอบ ๒๐๐ ปี เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๒๕ คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติให้เทิดพระเกียรติแด่พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เป็นพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย ในฐานะที่พระองค์ได้ทรงริเริ่มวางรากฐานวิทยาศาสตร์แก่ประเทศและได้ทรงคำนวณการเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงที่ตำบลหว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ล่วงหน้าเมื่อวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๔๑๑ ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งนับเป็นการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ครั้งยิ่งใหญ่และครั้งแรกของชาติไทย ในครั้งนั้นสมาคมวิทยาศาสตร์ก็ได้เสนอรัฐบาลให้กำหนดวันที่ ๑๘ สิงหาคม ของทุกปีเป็นวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ

ในปี พ.ศ. ๒๕๒๗ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในฐานะหน่วยงานกลางในการส่งเสริมสมรรถนะและสนับสนุนการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศก็ได้เริ่มจัดงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นเป็นครั้งแรก และในปีต่อมา คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ดำเนินการจัดงานเป็นประจำทุกปีโดยจัดสรรงบประมาณสำหรับการดำเนินงานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๙ พร้อมทั้งมีมติแต่งตั้ง 'คณะกรรมการการจัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ' ขึ้น มีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เป็นประธานคณะกรรมการ และมีผู้แทนจากหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชนที่เกี่ยวข้องร่วมเป็นกรรมการ รวมทั้งสิ้น ๒๕ ท่าน

---

*เจ้าหน้าที่บุคคลระดับ ๕ สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการฯ มีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการจัดงาน , และเป็นหน่วยประสานความร่วมมือในการกำหนดรูปแบบ และแผนการจัดงานให้เหมาะสมและบรรลุวัตุประสงค์ของการจัดงาน โดยมีระยะเวลาของการจัดงานอยู่ในช่วงของวันที่ ๑๘-๒๔ สิงหาคม ของทุกปี สำหรับวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการจัดงานมีดังนี้คือ

๑. เพื่อเป็นการเทิดพระเกียรติและพระปรีชาสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว 'พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย'

๒. เพื่อเป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ผลงานการค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

๓. เพื่อส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือและประสานประโยชน์ร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

๔. เพื่อสนับสนุนให้เกิดกำลังใจ/โอกาสแก่นักวิจัย นักประดิษฐ์ ได้แสดงความรู้ความสามารถต่อสาธารณชน ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ กระตือรือล้นที่จะค้นคว้าวิจัยและประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ

๕. เพื่อเป็นการกระตุ้นเยาวชนโดยทั่วไปให้มีความสนใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเปิดโอกาสให้เยาวชนและประชาชนทั่วไปได้แสดงออกถึงความรู้ ความสามารถ และทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งแนวคิดสร้างสรรค์ผลิตผลอันเกิดจากแนวคิด และการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่การนำมาใช้ประโยชน์

การจัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๘

งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี ๒๕๓๘ ระหว่างวันที่ ๑๘-๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๘ จะใช้หัวชื่อเรื่อง (Theme) ของการจัดงานว่า **'เทคโนโลยีสารสนเทศก้าวไกลเศรษฐกิจไทยมั่นคง'** ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับการที่รัฐบาลได้ประกาศให้ปี ๒๕๓๘ เป็น 'ปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศไทย' เพื่อเฉลิมฉลองในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชครองราชย์ครบ ๕๐ ปี ในฐานะที่พระองค์ทรงเป็นผู้นำในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศและเพื่อประโยชน์สุขของพสกนิกร

การจัดงานครั้งนี้จะมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นให้ประชาชนมีความเข้าใจและเห็นประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีของระบบสื่อสารโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์ รวมทั้งสื่ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบข้อมูลข่าวสาร ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยจำเป็นต้องเพิ่มศักยภาพ ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อให้สามารถแข่งขันในระบบเศรษฐกิจโลก ที่เปลี่ยนแปลงจากยุคอุตสาหกรรมเข้าสู่ยุคสารสนเทศได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดงานในแต่ละแห่งจะเน้นกิจกรรมเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการเสนอผลงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศและการเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยมีกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเป็นแกนนำ และมีหน่วยงานต่าง ๆ ร่วมรับผิดชอบ ดังนี้

๑. หน่วยงานในส่วนกลาง ได้แก่

๑.๑ สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม **จัดงานพิธีถวายราชสักการะพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ ๔ และพิธีทางศาสนา** เนื่องในวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๓๘

๑.๒ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ **จัดนิทรรศการและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม** สำหรับนิสิต นักศึกษา นักวิชาการ และประชาชนทั่วไป

๑.๓ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และกระทรวงศึกษาธิการ **จัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม** สำหรับนักเรียนเยาวชนในส่วนกลาง (กรุงเทพมหานคร)

๒. หน่วยงานในส่วนภูมิภาค ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัด พิษณุโลก คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช อุบลราชธานี นครราชสีมา พระนครศรีอยุทยา กาญจนบุรี นครสวรรค์ และเพชรบุรี เป็นต้น ดำเนินการ**จัดแสดงนิทรรศการผลงานและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม** สำหรับนักเรียน นิสิต นักศึกษา และประชาชนทั่วไป

อนึ่งกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์จะมีขอบข่ายตั้งแต่การจัดนิทรรศการ การอภิปรายและบรรยายทางวิชาการการประกวดและแข่งขันต่าง ๆ เช่น การประกวดโครงงานทางวิทยาศาสตร์ การประกวดการเสนอผลงานกิจกรรมคิวซีซีนักเรียน และการประกวดสื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นต้น การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ค่ายวิทยาศาสตร์ ณ บ้านหว้ากอ ค่ายสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ และค่ายนักดาราศาสตร์ในอนาคต รุ่น 'สุริยุปราคาเต็มดวงในประเทศไทย' เป็นต้นการฉายภาพยนตร์ สไลด์ ภาพนิ่ง วีดีโอ เกี่ยวกับสารคดีทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดปีการแสดงและการบันเทิงต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รางวัลนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น

กิจกรรมที่สำคัญกิจกรรมหนึ่งที่สนับสนุนและดำเนินการให้เกิดความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีรวมทั้งเป็นการส่งเสริมเกียรติคุณและเผยแพร่ผลงานดีเด่นของนักวิทยาศาสตร์ไทยคือ การให้รางวัลนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น ซึ่งได้จัดขึ้นเป็นประจำทุกปีและจะทำพิธีมอบรางวัลเชิดชูเกียรติในวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ โดยกิจกรรมดังกล่าวสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้ริเริ่มจัดให้มีเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. ๒๕๒๕ และดำเนินการอย่างต่อเนื่องมาจนครบ ๑๔ ปี ในปีนี้

คณะกรรมการรางวัลนักวิทยาศาสตร์ดีเด่นปีนี้ได้วางหลักเกณฑ์และแนวทางการดำเนินงาน ไว้โดยให้คงแนวปฏิบัติเดิมไว้เป็นส่วนใหญ่ อาทิ การสรรหาผู้สมควรได้รับรางวัลโดยไม่ให้มีการสมัคร การพิจารณาจากมวลงานสะสมต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาวนาน และการใช้เกณฑ์การพิจารณา ทั้งด้านคุณภาพของผลงานวิจัยและด้านคุณภาพส่วนบุคคล เป็นต้น

สำหรับรายนามนักวิทยาศาสตร์ดีเด่นตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๕ พ.ศ. ๒๕๓๗ ได้แก่

ปี พ.ศ.	ชื่อ		สาขาวิชา
๒๕๒๕	ศ.ดร.วิรุฬห์	สายคณิต	ฟิสิกส์
๒๕๒๖	ศ.นพ.ประเวศ	วะสี	พันธุศาสตร์
๒๕๒๗	ศ.ดร.ม.ร.ว.พุฒิพงศ์	วรวุฒิ	ชีววิทยา
	ศ.ดร.ยงยุทธ	ยุทธวงศ์	ชีวเคมี
๒๕๒๘	รศ.ดร.สกล	พันธุ์ยิ้ม	ชีวเคมี
๒๕๒๙	รศ.ดร.ยอดหทัย	เทพธรานนท์	เคมี
๒๕๓๐	รศ.ดร.สุทัศน์	ยกส้าน	ฟิสิกส์ทฤษฎี
๒๕๓๑	ศ.ดร.สถิตย์	สิริสิงห์	จุลชีววิทยา
๒๕๓๒	ศ.ดร.ถาวร	วัชราภัย	พฤกษศาสตร์
๒๕๓๓	รศ.สดศรี	ไทยทอง	ชีววิทยา (สัตววิทยา)
	ศ.ดร.วิสุทธิ์	ใบไม้	ชีววิทยา (พันธุศาสตร์)
๒๕๓๔	ศ.ดร.ไพรัช	ธัชยพงษ์	วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
๒๕๓๕	ศงดร.อมเรศ	ภูมิรัตน	เทคโนโลยีชีวภาพ
๒๕๓๖	ศ.ดร.ณัฐ	ภมรประวัติ	วิทยาศาสตร์การแพทย์
๒๕๓๗	ศ.นพ.วิศิษฏ์	สิตปรีชา	วิทยาศาสตร์การแพทย์
	ศ.นพ.อารี	วัลยะเสวี	วิทยาศาสตร์การแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุริยุปราคา

อีกกิจกรรมหนึ่งที่หลายหน่วยงานได้ให้ความสำคัญอย่างมากในปีนี้ เนื่องจากสอดคล้องกับเหตุการณ์ทางดาราศาสตร์ คือ การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงในประเทศไทยในวันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๓๘

ทางดาราศาสตร์ได้ให้ความสำคัญของสุริยุปราคามากกว่าจันทรุปราคาโดยสุริยุปราคาเกิดขึ้นเมื่อดวงจันทร์เคลื่อนไปบังดวงอาทิตย์ และทอดเงาบนพื้นผิวโลกเงาของดวงจันทร์มี ๒ ลักษณะ คือ เงามืดกับเงามัว ซึ่งคนบนพื้นผิวโลกในบริเวณเงาที่ต่างกันจะเห็นเป็นสุริยุปราคาในแบบที่ต่างกันไปด้วย คนที่อยู่บนโลกบริเวณเงามัวของดวงจันทร์ทอดผ่าจะมองเห็นดวงจันทร์เคลื่อนไปบังดวงอาทิตย์แต่เพียงบางส่วน จึงเห็นดวงอาทิตย์เว้าแหว่งไป เรียกว่าเกิด**สุริยุปราคาบางส่วน** แต่ถ้าขณะเกิดคราสดวงจันทร์อยู่ไกลออกไปมากจนเงามืดทอดมาไม่ถึงพื้นผิวโลก มองจากโลกเห็นดวงจันทร์ปรากฏเล็กเกินกว่าจะบังดวงอาทิตย์ให้มืดมิดหมดดวงเรียกว่า **เกิดสุริยุปราคาวงแหวน** แต่สุริยุปราคาที่น่าสนใจมากที่สุดคือ **สุริยุปราคาเต็มดวง** ซึ่งคนทั่วไปมีโอกาสเห็นน้อยมาก เฉพาะผู้ที่อยู่ในบริเวณแคบ ๆ ที่เงามืดของดวงจันทร์ทอดผ่านไปเท่านั้นจึงจะเห็นได้

สุริยุปราคาเต็มดวงเป็นปรากฏการณ์ที่สำคัญมาก เพราะเป็นโอกาสเดียวที่จะศึกษาบรรยากาศชั้นนอกสุดของดวงอาทิตย์ที่เรียกว่า **คอโรนา** ตามปกติเราจะไม่เห็นคอโรนาของดวงอาทิตย์ แต่เมื่อเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์มืดหมดดวงจะทำให้สามารถมองเห็นเป็นรัศมีสว่างเรืองสีขาวนวลแผ่ออกโดยรอบคล้ายมงกุฎ

เมื่อสุริยุปราคาเต็มดวงเกิดขึ้นครั้งใด นักดาราศาสตร์ จะถือเป็นโอกาสสำคัญที่จะมุ่งหน้าเดินทางไปยังท้องถิ่นที่คาดว่าจะทำการศึกษาดวงอาทิตย์ได้ดีที่สุดโดยไม่คำนึงว่าที่นั้นจะทุรกันดารเพียงใด การถ่ายภาพและศึกษาชั้นบรรยากาศของดวงอาทิตย์ ตรวจวัดแสงสังเกตคอโรนา ถ่ายภาพท้องฟ้าบริเวณใกล้ดวงอาทิตย์ เพื่อค้นคว้าหาดาวเคราะห์ที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์มากไปกว่าดาวพุธ ซึ่งทั้งหมดต้องเร่งรีบกระทำภายในเวลาอันสั้นขณะเมื่อเกิดคราสเต็มดวงเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุริยุปราคาเต็มดวงในประเทศไทย

ย้อนหลังไปในช่วง ๑๕๐ ปี พบว่าเคยเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงเห็นได้ในประเทศไทยเพียง 4 ครั้ง เท่านั้น คือ

๑. สุริยุปราคาเต็มดวงครั้งประวัติศาสตร์รัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ซึ่งในครั้งนั้นพระองค์ทรงคำนวณและประกาศเป็นทางการว่าในวันอังคารเดือน ๑๐ ขึ้น ๑ ค่ำ ปีมะโรง จุลศักราช ๑๒๓๐ ตรงกับวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๔๑๑ จะเกิดสุริยุปราคามืดหมดดวงเห็นได้ในประเทศไทย ณ ตำบลหว้ากอ แขวงเมืองประจวบคีรีขันธ์ คราสเริ่มจับเวลา ๑๐ นาฬิกา ๔ นาที จับเต็มเวลา ๑๑ นาฬิกา ๓๖ นาที ๒๐ วินาที กินเวลานาน ๖ นาที ๔๔ วินาที คราสคลายออกเวลา ๑๓ นาฬิกา ๓๗ นาที ๔๔ วินาที ซึ่งปรากฏการณ์เป็นไปตามที่พระองค์ท่านทรงคำนวณและทำนายไว้ทุกประการ

การคำนวณการเกิดสุริยุปราคาได้ถูกต้องแม่นยำ จนถึงขั้นระบุได้ว่า สุริยุปราคาที่เกิดจะมีลักษณะอย่างไร จะเห็นได้ที่ไหน เวลาใด แสดงถึงพระอัจฉริยภาพยอดยิ่งทางวิทยาศาสตร์ของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เพราะพระองค์ท่านต้องทรงคำนวณด้วยวิธีการทางดาราศาสตร์และคณิตศาสตร์ชั้นสูง ที่ทรงศึกษาด้วยพระองค์เอง มิใช่การคำนวณด้วยวิธีทางโหราศาสตร์ และจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องระบบเวลาโดยเทียบกับดวงดาวเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นที่น่าอัศจรรย์ยิ่งนักที่พระองค์ท่านทรงสถาปนาระบบเวลามาตรฐานของประเทศไทยขึ้นใช้ในปี พ.ศ. ๒๔๐๑ ก่อนหน้าที่รัฐสภาอังกฤษ ประเทศมหาอำนาจของโลกสมัยนั้นจะผ่านพระราชบัญญัติ เวลามาตรฐานของอังกฤษในปี พ.ศ. ๒๔๒๓ และทั่วโลกตกลงประกาศใช้เส้นเมอริเดียน ที่ผ่านเมืองกรีนิชประเทศอังกฤษเป็นเส้นเมอริเดียนหลัก เพื่อการเทียบเวลาของโลกในปี พ.ศ. ๒๔๒๗

การเสด็จพระราชดำเนินเพื่อพิสูจน์การเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงนั้น นับเป็นการประสมประสานงานมหกรรมทางวิทยาศาสตร์ครั้งยิ่งใหญ่ควบคู่กับการเมืองอย่างแนบเนียนที่สุด ด้วยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงชักชวนกงสุลใหญ่อังกฤษเจ้าเมืองสิงคโปร์และชาวต่างประเทศที่อาสัยอยู่ในกรุงเทพเดินทางไปร่วมสังเกตการณ์สุริยุปราคาครั้งนั้นด้วย

พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงนำประเทศไทยเข้าสู่ยุคของวิทยาศาสตร์มาแต่บัดนั้นด้วยชัยชนะที่พระองค์ต้องทรงลงทุนด้วยเวลา ด้วยพระกำลังสติปัญญา และด้วยพระชนม์ชีพของพระองค์จนทำให้พระองค์ต้องทรงสูญเสียพระชนม์ชีพ เนื่องจากรับเชื้อไข้มาเลเรียในการเดินทางครั้งนั้น

๒. อีก ๗ ปี ต่อมาเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เมื่อวันที่ ๖ เมษายน ๒๔๑๘ แนวคราสผ่านจังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเห็นมืดนาน ๔ นาที ๔๒ วินาที

๓. ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงเมื่อวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๔๗๒ แนวคราสผ่านจังหวัดปัตตานี เห็นมืดนาน ๖ นาที พระองค์เสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรสุริยุปราคาครั้งนั้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ครั้งล่าสุดเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง วันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๔๙๘ ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลปัจจุบันแนวคราสผ่านหลายจังหวัดในภาคกลางรวมทั้งกรุงเทพมหานคร และเป็นครั้งที่ผู้คนเห็นดวงอาทิตย์มืดมิดหมดดวงนานถึง ๖ นาที ทีเดียว

สริยุปราคาเต็มดวง ๒๔ ตุลาคม ๒๕๓๘

ปรากฏการณ์สุริยุปราคาเต็มดวง ๒๔ ตุลาคม ๒๕๓๘ เริ่มต้นที่ประเทศอิหร่าน ปากีสถาน อินเดีย บังคลาเทศ พม่า ไทย เวียดนาม ไปสิ้นสุดที่มหาสมุทรแปซิฟิค สำหรับในประเทศไทยเงามืดของดวงจันทร์เคลื่อนผ่านตัวอำเภอ ๓๔ อำเภอในเขต ๙ จังหวัด และผ่านขอบท้องที่ ๒ อำเภอ ในอีก ๒ จังหวัดนับจากจังหวัดตากกำแพงเพชร นครสวรรค์ พิจิตร อุทัยธานี เพชรบูรณ์ ลพบุรี ชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ และจังหวัดสระแก้ว โดยเงามืดของดวงจันทร์ใช้เวลเคลื่อนผ่านประเทศไทยเพียง ๑๔ นาที ๑๖ วินาที เท่านั้น จากนั้นเงามืดจะผ่านเข้าสู่ประเทศกัมพูชาต่อไป และเฉพาะผู้คนที่อยู่ในพื้นที่ที่เงามืดของดวงจันทร์ทอดผ่านในเขต ๑๑ จังหวัดดังกล่าวเท่านั้น จึงจะเห็นเป็นสุริยปราคาเต็มดวง โดยแต่ละแห่งจะมองเห็นดวงอาทิตย์มืดหมดดวงในช่วงเวลาสั้น ๆ ไม่เกิน ๒ นาที ส่วนผู้คนที่อยู่ส่วนอื่นของประเทศไทยมองเห็นปรากฏการณ์ครั้งนี้เป็น สริยุปราคาบางส่วนขณะเริ่มเกิดสุริยุปราคาครั้งนี้ เป็นเวลาสายดวงอาทิตย์อยู่สูงราว ๕๗ องศาจากขอบฟ้าตะวันออก ดวงจันทร์เคลื่อนเข้าบังดวงอาทิตย์ จากทางตะวันตกไปทางตะวันออก จึงเห็นเป็นสุริยุปราคาชนิดบางส่วนจนเมื่อดวงจันทร์บดบังดวงอาทิตย์มากขึ้น แสงสว่างค่อยๆ เบาบาง อุณหภูมิอากาศเริ่มลดลง สังเกตเมฆและท้องฟ้ามีสีสันเปลี่ยนไป ท้องฟ้ามืดสลัวลงทุกที เราอาจเห็นปฏิกริยาของพืชและสัตว์บางชนิดเปลี่ยนแปลง ปรับตัวไปตามสภาพแวดล้อม เช่น พืชบางชนิดอาจหุบใบและดอกลง ฝูงนกพากันบินกลับรัง เพราะเข้าใจว่าค่ำแล้ววินาทีที่น่าตื่นเต้นคือ เมื่อดวงจันทร์เคลื่อนบังดวงอาทิตย์มืดมิดหมดดวงเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงขึ้น แม้จะเป็นเพียงชั่วอึดใจไม่ถึง ๒ นาที แต่ถ้าท้องฟ้าปลอดโปร่งแจ่มใส เราน่าจะได้เห็นดาวฤกษ์และดาวเคราะห์บางดวงได้ในชั่วขณะนั้นเสียดายที่มนุษย์ไม่อาจหยุดวิถีโคจรของดวงดาวได้ปรากฏการณ์วิทยาศาสตร์มหัศจรรย์ของการบังกันของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์และโลก จึงเกิดขึ้นไม่นานนัก เมื่อดวงจันทร์เริ่มเคลื่อนคลายออก ท้องฟ้าที่มืดสนิทและสรรชีวิตที่สงบนิ่งก็พลันสว่างไสว มีชีวิตชีวาอากาศเริ่มอุ่นและร้อนขึ้น จนเป็นเวลากลางวันดังปกติปรากฏการณ์นับตั้งแต่ดวงจันทร์เริ่มบังจนกระทั่งผ่านพ้นดวงอาทิตย์ไปยาวนานกว่า ๓ ชั่วโมงระหว่างเวลาประมาณ ๙ นาฬิกา ถึง ๑๒ นาฬิกาเศษ ตามเวลาในประเทศไทย

ช่วงเวลาที่เห็นปรากฏการณ์ในแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกัน ดังปรากฏการณ์ในตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัด	อำเภอ	เริ่มมิดเต็มดวง ณ ที่ว่าการอำเภอ	เต็มดวงนาน (นาที : วินาที)
๑. ตาก	๑. แม่ระมาด	๑๐:๔๒:๓๖	๐:๕๘
	๒. แม่สอด	๑๐:๔๒:๓๔	๑:๔๖
	๓. พบพระ	๑๐:๔๓:๑๖	๑:๓๒
๒. กำแพงเพชร	๔. คลองลาน	๑๐:๔๔:๔๓	๑:๕๑
	๕. คลองขลุง	๑๐:๔๕:๔๙	๑:๒๘
	๖. ขาณุวรลักษบุรี	๑๐:๔๖:๑๒	๑:๔๑
๓. อุทัยธานี	๗. สว่างอารมณ์	๑๐:๔๗:๐๑	๐:๕๙
๔. นครสวรรค์	๘. ลาดยาว	๑๐:๔๖:๒๓	๑:๓๖
	๙. บรรพตพิสัย	๑๐:๔๖:๓๓	๑:๕๑
	๑๐. โกรกพระ	๑๐:๔๗:๑๗	๑:๓๑
	๑๑. เก้าเลี้ยว	๑๐:๔๖:๕๑	๑:๕๑
	๑๒. นครสวรรค์	๑๐:๔๗:๐๘	๑:๕๒
	๑๓. พยุหะคิริ	๑๐:๔๗:๔๒	๑:๑๔
	๑๔. ชุมแสง	๑๐:๔๗:๓๔	๑:๒๔
	๑๕. ตาคลี	๑๐:๔๘:๔๒	๐:๓๔
	๑๖. ท่าตะโก	๑๐:๔๘:๐๑	๑:๕๐
	๑๗. ตากฟ้า	๑๐:๔๘:๒๗	๑:๔๒
	๑๘. ไพศาลี	๑๐:๔๘:๓๓	๑:๔๓
๕. ลพบุรี	๑๙. โคกสำโรง	๑๐:๔๙:๓๙	๐:๕๔
	๒๐. สระโบสถ์	๑๐:๔๙:๒๓	๑:๔๘
	๒๑. ท่าหลวง	๑๐:๕๐:๐๗	๑:๕๑
	๒๒. ชัยบาดาล	๑๐:๔๙:๕๘	๑:๕๕
๖. เพชรบูรณ์	๒๓. ศรีเทพ	๑๐:๔๙:๕๐	๑:๒๒
๗. นครราชสีมา	๒4. ปากช่อง	๑๐:๕๑:๓๒	๑:๒๑
	๒๕. สีคิ้ว	๑๐:๕๑:๔๗	๑:๕๔
	๒๖. สูงเนิน	๑๐:๕๒:๐๕	๑:๕๐
	๒๗. ปักธงชัย	๑๐:๕๒:๔๓	๑:๕๔
	๒๘. โชคชัย	๑๐:๕๓:๐๘	๑:๔๔
	๒๙. ครบุรี	๑๐:๕๓:๒๘	๑:๕๘
	๓๐. เสิงสาง	๑๐:๕๔:๒๐	๑:๕๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัด	อำเภอ	เริ่มมืดเต็มดวง ณ ที่ว่าการอำเภอ	เต็มดวงนาน (นาที : วินาที)
๘. บุรีรัมย์	๓๑. หนองกี่	๑๐:๕๔:๓๔	๐:๔๙
	๓๒. ปะคำ	๑๐:๕๔:๕๔	๑:๓๙
	๓๓. ละหานทราย	๑๐:๕๕:๒๒	๑:๒๗
๙. สระแก้ว	๓๔. ตาพระยา	๑๐:๕๕:๓๒	๑:๔๘
๑๐. พิจิตร	๓๕. โพทะเล	เงามืดผ่านขอบท้องที่อำเภอ	
๑๑. ชัยภูมิ	๓๖. เทพสถิต	เงามืดผ่านขอบท้องที่อำเภอ	

ข้อมูลคำนวณจาก ดร.ขาว เหมือนวงศ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การดูสุริยุปราคาอย่างนักวิทยาศาสตร์

การสังเกตุสุริยุปราคาอย่างนักวิทยาศาสตร์ คือต้องรู้หลักการสังเกตเพื่อความปลอดภัยของดวงตาโดยใช้อุปกรณ์อย่างง่ายลดความเข้มของแสงสว่างจ้าของดวงอาทิตย์ลง ทำให้เรามองเห็นดวงอาทิตย์ขณะเกิดสุริยุปราคาได้อย่างสบายตา อาทิ

- ไมลาร์ (Mylar) เป็นแผ่นกรองแสง สร้างขึ้นโดยเฉพาะในทางวิทยาศาสตร์สำหรับปิดหน้าเลนส์กล้องโทรทรรศน์ ขณะส่องสังเกตดวงอาทิตย์โดยตรง แต่หาซื้อยากและมีราคาแพงไม่เหมาะสมกับผู้คนทั่วไปใช้งาน
- ฟิล์มกรองแสงรถยนต์ ต้องนำมาวางซ้อนกันหลายครั้ง
- กระจกรมควันเทียน ต้องรมควันหนามากแต่ก็ยังไม่ปลอดภัยดีพอ
- แว่นตากันแดด ต้องใช้ร่วมกับแผ่นกรองแสงชนิดอื่นด้วย
- ฟิล์มถ่ายรูปขาวดำล้างน้ำยาแล้ว เป็นอุปกณ์อย่างง่ายและราคาถูกที่ปลอดภัยพอควรถ้าใช้หลายชั้น เนื่องจากสารเกลือเงินหรือซิลเวอร์ไนเตรตที่เคลือบฟิล์มไว้ช่วยป้องกันคลื่นความร้อน ทำให้มองดวงอาทิตย์ได้สบายตาขึ้น ขณะที่ฟิล์มถ่ายรูปชนิดสีใช้ไม่ได้เพราะไม่มีคุณสมบัตินี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุริยุปราคา

สำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุริยุปราคาเต็มดวงครั้งนี้พอสรุปได้ คือ

1. โครงการ THINK EARTH THINK SKY ซึ่งเป็นโครงการความร่วมมือของสมาคมดาราศาสตร์ไทยมีการอบรมสื่อมวลชนให้มีความรู้เรื่องสุริยุปราคาเต็มดวงอย่างถูกต้องทำเอกสารวีดีโอ ให้กับสื่อมวลชนทำรายการโทรทัศน์เกี่ยวข้องกับสุริยุปราคาเต็มดวง และการทำโปสเตอร์ *ประชาสัมพันธ์ของโครงการ THINK EARTH THINK SKY พร้อมเปิดตัวสัญลักษณ์ สุริยุปราคาเต็มดวง* ๒๔ ตุลาคม ๒๕๓๘

๒. ในภาครัฐทำการเผยแพร่ความรู้เรื่องสุริยุปราคาเต็มดวงใน ๑๑ จังหวัด ตามแนวคราส โดยประสานงานกับโรงเรียนและหน่วยงานการศึกษาของจังหวัด

๓. พิมพ์หนังสือ 'สุริยุปราคาเต็มดวง ๒๔ ตุลาคม ๒๕๓๘' โดยสมาคมดาราศาสตร์ไทย

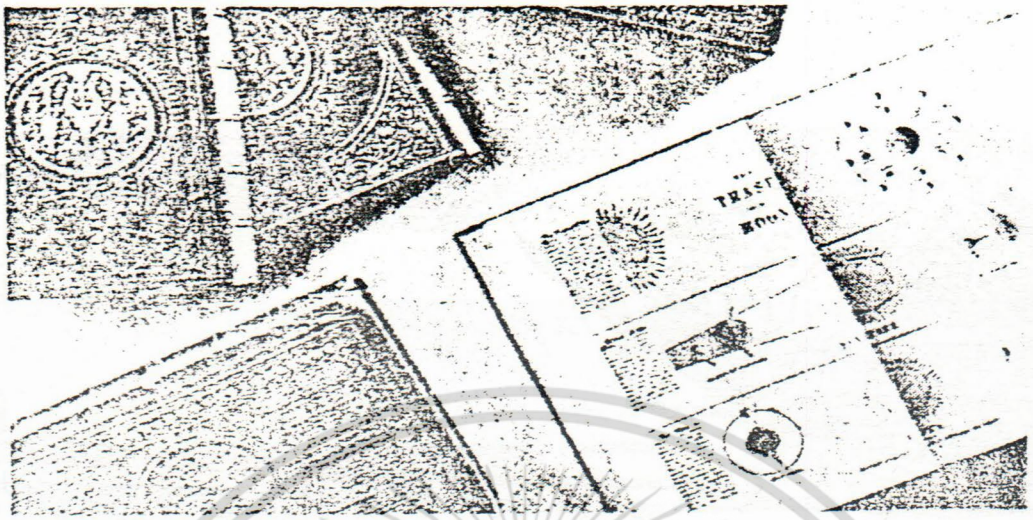
๔. กิจกรรมจักรยานเพื่อสุขภาพตามแนวคราสเพื่อร่วมฉลองพิธีกาญจนาภิเษก โดยโครงการ THINK EARTH ร่วมกับสมาคมดาราศาสตร์ไทยและชมรมจักรยานเพื่อสุขภาพ จะทำการขี่จักรยานเพื่อประชาสัมพันธ์การเกิดปรากฏการณ์ ตั้งแต่จังหวัดตากจรดจังหวัดสระแก้ว

๕. จัดประชุมนักดาราศาสตร์นานาชาติ โดยสมาคมดาราศาสตร์ไทยรับเป็นเจ้าภาพจัดประชุมประมาณเดือนตุลาคม หลังเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงแล้ว

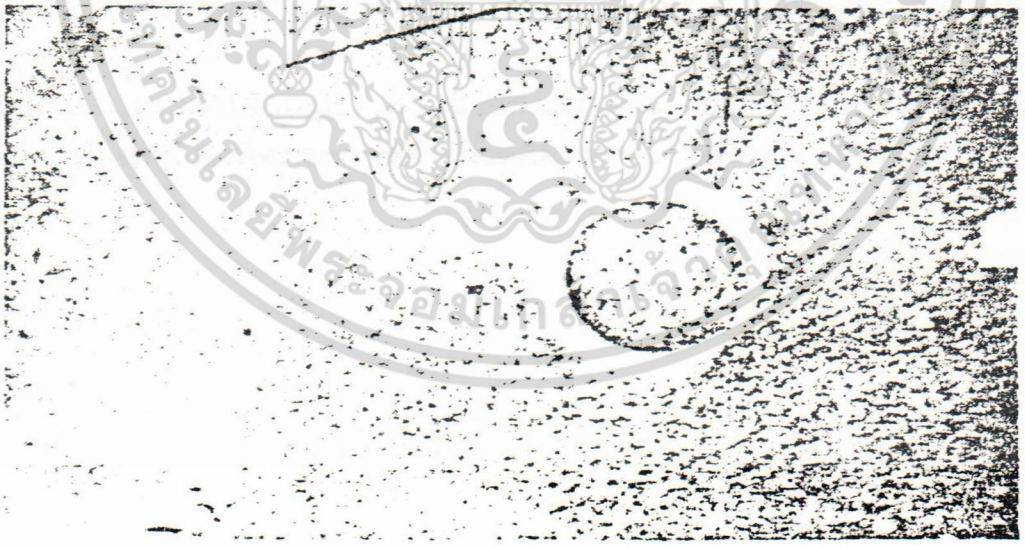
<u>เอกสารประกอบการค้นคว้า</u>

- คณะกรรมการการวิจัยประเมินผลและสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. <u>รายงานการวิจัยประเมินผลการจัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๗.</u> กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๓๗.
- แผ่นผับประชาสัมพันธ์ของท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ. ค่ายหลวงหว้ากอ, โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์, สุริยุปราคาเต็มดวง ๒๔ ตุลาคม ๒๕๓๘.
- มูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์. <u>รางวัลนักวิทยาศาสตร์เด่นประจำปี พ.ศ. ๒๕๓๗.</u> กรุงเทพฯ : สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, ๒๕๓๗.
- สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. (แผ่นพับประชาสัมพันธ์)
- เอกสารประกอบการจัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. ๒๕๓๘ ของคณะกรรมการจัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- SOLAR ECLIPSE WATCH. <u>UPDATE.</u> ปีที่ ๙ ฉบับที่ ๑๐๘ พฤษภาคม ๒๕๓๘. หน้า ๒๔-๒๕.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

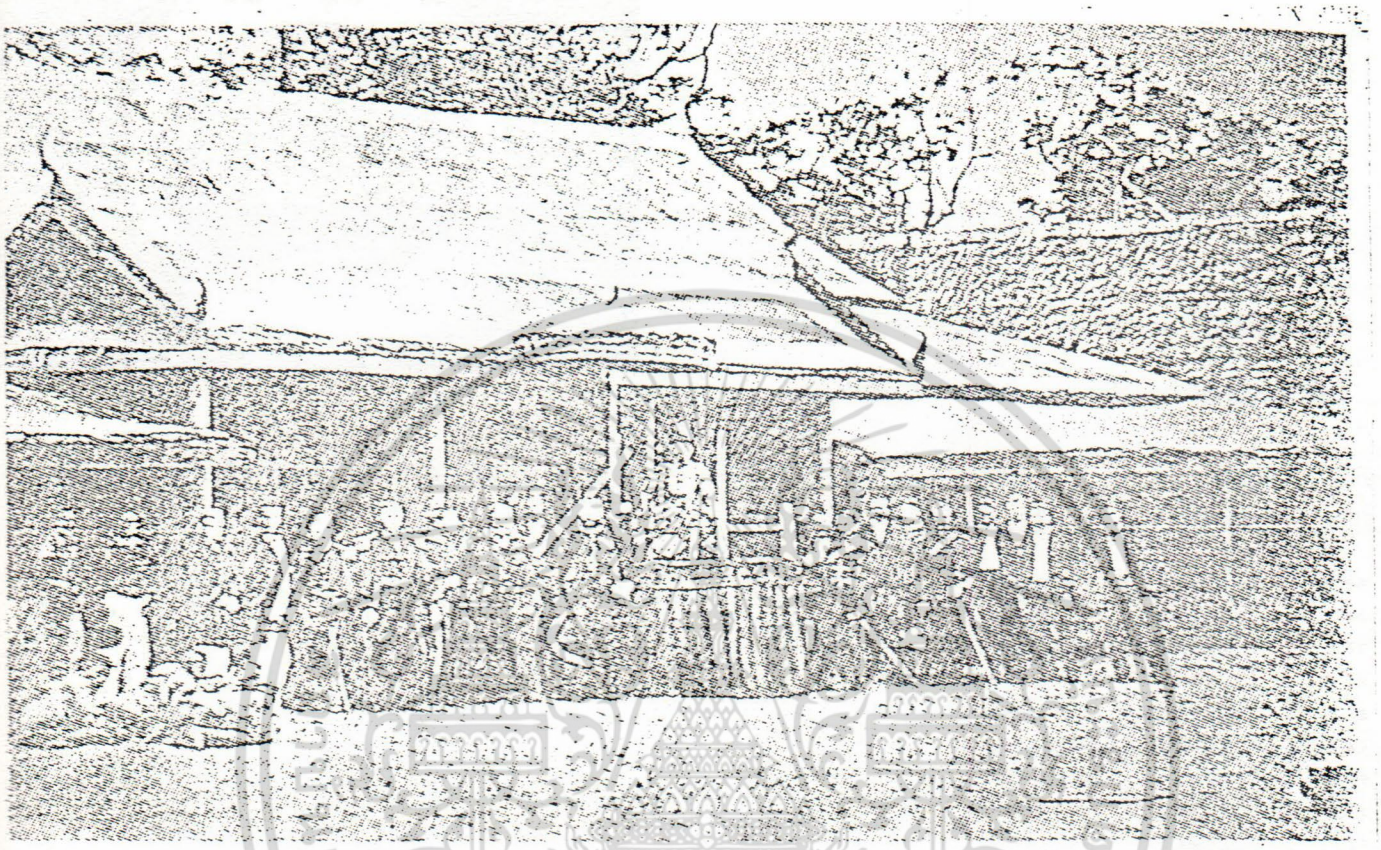


หนังสือดาราศาสตร์ในพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวที่ทรงใช้ศึกษาวิชาดาราศาสตร์ด้วยพระองค์เอง



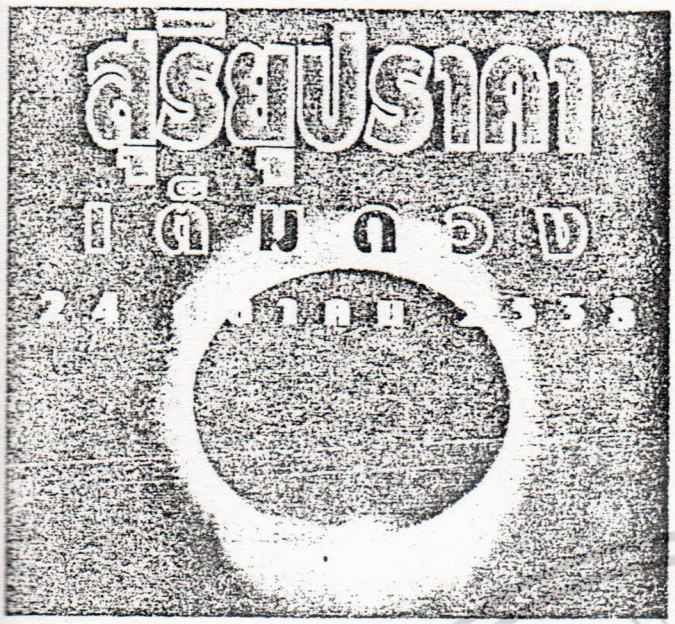
การเกิดสุริยุปราคามืดหมดดวง วันที่ 18 สิงหาคม 2411

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงฉายร่วมกับคณะแขกต่างประเทศหน้าพลับพลา
ค่ายหลวงหว้ากอ เมื่อเครั้งเสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรสุริยุปราคาเต็มดวง 18 สิงหาคม 2411

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สุริยุปราคาเต็มดวง 24 ตุลาคม 2538

ข้อมูลคำนวณจาก ดร.ขาว เหมือนวงศ์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จังหวัด	อำเภอ	เริ่มมืดเต็มดวง ณ ที่ว่าการอำเภอ	เต็มดวงนาน (นาที : วินาที)
1. ตาก	1. แม่ระมาด	10:42:36	0:58
	2. แม่สอด	10:42:34	1:46
	3. พบพระ	10:43:16	1:32
2. กำแพงเพชร	4. คลองลาน	10:44:43	1:51
	5. คลองขลุง	10:45:49	1:28
	6. ขาณุวรลักษบุรี	10:46:12	1:41
3. อุทัยธานี	7. สว่างอารมณ์	10:47:01	0:59
4. นครสวรรค์	8. ลาดยาว	10:46:23	1:36
	9. บรรพตพิสัย	10:46:33	1:51
	10. โกรกพระ	10:47:17	1:31
	11. เก้าเลี้ยว	10:46:51	1:51
	12. นครสวรรค์	10:47:08	1:52
	13. พยุหะคีรี	10:47:42	1:14
	14. ชุมแสง	10:47:34	1:24
	15. ตาคลี	10:48:42	0:34
	16. ท่าตะโก	10:48:01	1:50
	17. ตากฟ้า	10:48:27	1:42
	18. ไพศาลี	10:48:33	1:43
5. ลพบุรี	19. โคกสำโรง	10:49:39	0:54
	20. สระโบสถ์	10:49:23	1:48
	21. ท่าหลวง	10:50:07	1:51
	22. ชัยบาดาล	10:49:58	1:55
6. เพชรบูรณ์	23. ศรีเทพ	10:49:50	1:22
7. นครราชสีมา	24. ปากช่อง	10:51:32	1:21
	25. สีคิ้ว	10:51:47	1:54
	26. สูงเนิน	10:52:05	1:50
	27. บักธงชัย	10:52:43	1:54
	28. โชคชัย	10:53:08	1:44
	29. ครบุรี	10:53:28	1:58
	30. เสิงสาง	10:54:20	1:53
8. บุรีรัมย์	31. หนองกี่	10:54:34	0:49
	32. ปะคำ	10:54:54	1:39
	33. สะหานทราย	10:55:22	1:27
9. สระแก้ว	34. ตาพระยา	10:55:37	1:48
10. พิจิตร	35. โพทะเล	เงามืดผ่านขอบท้องที่อำเภอ	
11. ชัยภูมิ	36. เทพสถิต	เงามืดผ่านขอบท้องที่อำเภอ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้