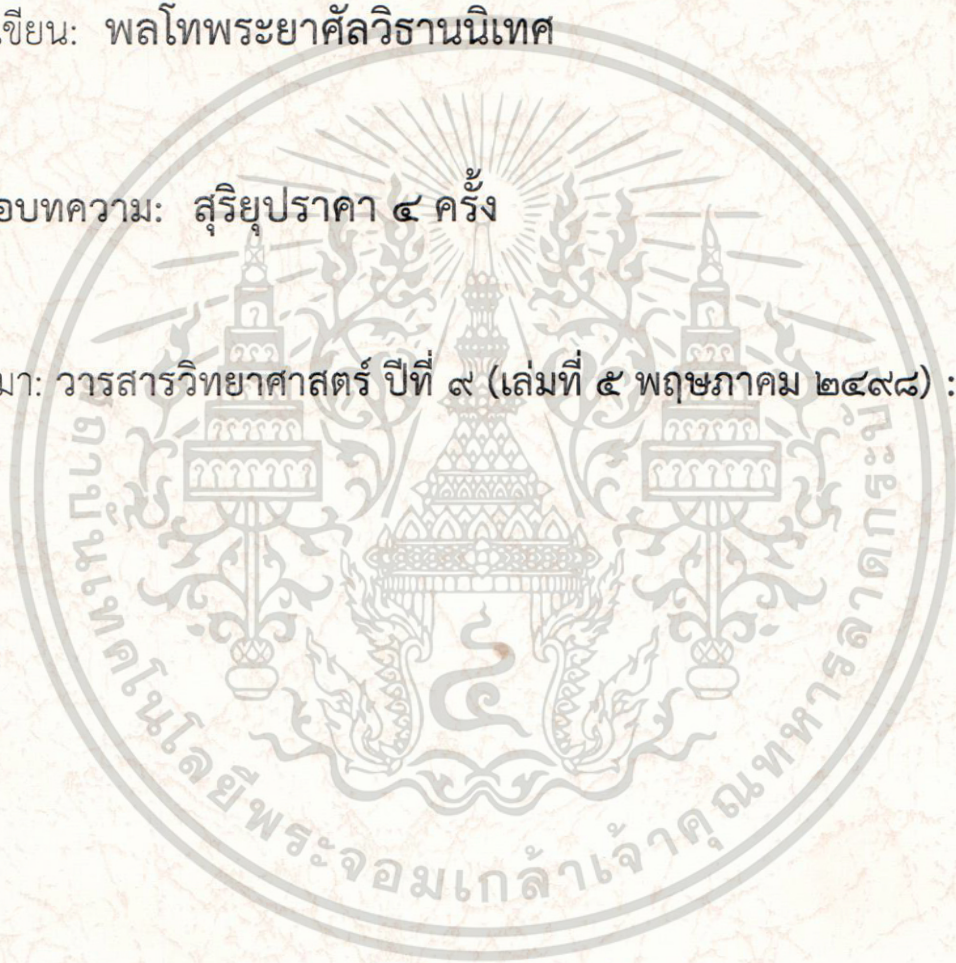


ผู้เขียน: พลโทพระยาศัลวิธานนิเทศ

ชื่อบทความ: สूरียุปราคา ๕ ครั้ง

ที่มา: วารสารวิทยาศาสตร์ ปีที่ ๙ (เล่มที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๕๘) : ๑-๒๔



ผู้เขียน: พลโทพระยาศลวิธานนิเทศ

ชื่อบทความ: สूरียุปราคา ๕ ครั้ง

ที่มา: วารสารวิทยาศาสตร์ ปีที่ ๘ (เล่มที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๕๘) : ๑-๒๔



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปทรงสัญญาณหาสิ่งใดในโลกนี้เปรียบมิได้ ว่าถึงการคำนวณพยากรณ์ล่วงหน้าเป็นเวลานับร้อย ๆ ปี ถูกต้องจนวันเวลาและตำบลที่จะมีสุริยุปราคาเห็นได้ไม่ได้เพียงใดก็ไม่มีความวิทยาศาสตร์ใดจะเปรียบได้กับดาราศาสตร์

ความเจริญของวิทยาศาสตร์ระหว่าง ๕๐ ปีที่แล้วมา มีอุทกาทศอย่างดีในเรื่องความสนใจของนักดาราศาสตร์เกี่ยวเนื่องกับการตรวจดูสุริยุปราคาเต็มคราส เมื่อก่อนต้นศตวรรษที่ ๒๕ ไม่ใคร่จะมีการฝึกฝนในเรื่องสุริยุปราคา แม้แต่ในครั้งนั้นความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวกับพระอาทิตย์จะยังมีน้อยอยู่ก็จริง การส่องดูสุริยุปราคาทำเฉพาะเมื่อวิถีโคจรผ่านใกล้เคหสถานของนักดาราศาสตร์ การส่องดูก็เพื่อตรวจเวลาเมื่อขอบพระอาทิตย์กับพระจันทร์สัมผัสกันและบังกัน เพื่อนำไปคำนวณแก้ตารางโคจรของพระจันทร์ แสงที่ห้อมล้อมดวงอาทิตย์ (โคโรนา) ก็ได้แต่เพียงชมเล่นเป็นสิ่งที่งดงามแปลกประหลาด วาดรูปกันขึ้นไว้บ้าง แต่ก็ไม่ใช่จะเป็นประโยชน์อะไรในทางวิทยาการ เกือบจะว่าไม่มีนักดาราศาสตร์คนใดที่จะออกจากที่นั่งไปส่องดูสุริยุปราคาที่อื่น เปรียบสภาพการดาราศาสตร์ในเรื่องสุริยุปราคาครั้งนั้น กับในเวลาตั้งแต่เมื่อประมาณสัก ๓๐ ปีที่แล้วเป็นต้นมา ทุกคราวที่มีสุริยุปราคาเต็มคราส มีนักดาราศาสตร์ไปตั้งเครื่องมือทำการส่องดูสุริยุปราคา ตามวิถีโคจรของสุริยุปราคาไม่ว่าตำบลที่จะเห็นสุริยุปราคาได้นั้น อยู่ห่างไกลจากบ้านเมืองของนักดาราศาสตร์เท่าใด ยิ่งเมื่อทางคมนาคมและความผาสุกแห่งโลกสันนิบาต เจริญยิ่งขึ้นกว่ากาลก่อน ก็เป็นอันหวังได้แน่นอนว่าต้องมีนักดาราศาสตร์ทำการส่องดูสุริยุปราคาเป็นจำนวนหลายคณะด้วยกันทุกครั้ง แยกย้ายกันไปตามวิถีโคจรของสุริยุปราคา บางแห่งในที่กันดารห่างไกลจากบ้านเมือง ต้องมีการตระเตรียมในเรื่องที่จะตั้งเครื่องมือทำการส่องเป็นเวลาหลายเดือน ตั้ง ๖ เดือนก็มี แต่พอถึงกำหนดเวลาสุริยุปราคาจริง อากาศไม่ดีเลยไม่ได้ผลอะไร

การที่นักดาราศาสตร์ต้องเสียเวลาออกไปส่องดูสุริยุปราคา และเปลืองค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ก็เพื่อศึกษาปัญหาที่เกี่ยวกับพระอาทิตย์ซึ่งเป็นอุปไมยนิเทศสำคัญยิ่งสำหรับนักดาราศาสตร์ แสงซึ่งส่องให้โลกสว่าง ความอุ่นที่ให้ความสำราญแห่งร่างกาย ลมซึ่งพัดไปมาและทำให้เรือใบแล่นไปได้ในทะเลและมหาสมุทร ถ่านหิน ฟืน และเชื้อเพลิงอย่างอื่นที่ใช้ในการทำไอน้ำและไฟฟ้าเนื่องในการอุตสาหกรรม ฝนที่มีตกลงมาจากท้องฟ้าเป็นน้ำในแม่น้ำลำธารได้ สิ่งเหล่านี้และอื่น ๆ อีกเอนกปริยาย มีอนุสนธิมาจากพระอาทิตย์ ถ้าไม่มีพระอาทิตย์ก็จะมีชีวิต มนุษย์ สัตว์ และพฤกษชาติอยู่บนโลกนี้ ในชั่วเวลาเพียงเดือนเดียว ถ้าพระอาทิตย์หายไปจะไม่มีใครคงชีวิตอยู่ได้เลย ดังนั้นเราก็น่าจะเห็นว่าเป็นการสำคัญมาก ที่นักดาราศาสตร์จะต้องศึกษาเรื่องราวที่เกี่ยวกับพระอาทิตย์ถึงแม้จะต้องไปไกลจาก เคหสถานมากเท่าใดก็ดี

ชีวิตนักดาราศาสตร์ที่ไปทำการส่องดูสุริยุปราคา ต้องใช้เวลานับเดือนนับปีตรวจค้นศึกษาปัญหาที่เกี่ยวกับเรื่องนี้ สะสมหรือจัดสร้างเครื่องใช้ ทุกสิ่งทุกอย่างต้องได้ทดลองโดยประณีต ให้ประจักษ์ว่าจะใช้การในที่ห่างไกลได้ดี เพราะบางทีต้องข้ามน้ำข้ามทะเลไปทำการเป็นระยะหลายพันกิโลเมตร เมื่อถึงที่ทำการต้องตั้งเครื่องมือขึ้นตรวจสอบทดลองทุกวัน

ก่อนถึงกำหนด เป็นเวลานับเดือนก็มี ทุก ๆ คนต้องฝึกหัดทำหน้าที่อย่างละเอียดละอให้คล่องแคล่ว เพื่อมิให้มีการพลาดพลั้งเกิดขึ้นได้ประการใดเลย พอถึงกำหนดเวลาจะได้ดำเนินการตามแผนกำหนดการได้ครบถ้วนบริบูรณ์ แต่พอถึงเวลาจริงเข้าอาจประสบโชคร้ายอากาศไม่ดีเฉพาะเวลานั้น การเตรียมที่ได้ทำมาแล้วไม่ยังผลอะไร ต้องรอโอกาสในสุริยุปราคาคราวหน้าต่อไป

## สุริยุปราคา (พ.ศ. ๒๔๑๑)

สุริยุปราคาเต็มคราสครั้งแรก ซึ่งปรากฏหลักฐานมีผู้สังเกตในประเทศไทย เกิดขึ้นในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระรามาธิบดีที่ ๔ พระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงศึกษาวิชาโหราศาสตร์ทั้งตำราไทยและตำราฝรั่ง จนชำนาญทรงคำนวณทราบว่าเป็นปีมะโรงสัมฤทธิ์ศก พ.ศ. ๒๔๑๑ จะเห็นสุริยุปราคาเต็มคราสในประเทศไทย วันอังคารขึ้นค่ำ ๑ เดือน ๑๐ และวิถีโคจรของพระอาทิตย์จะให้เห็นสุริยุปราคาเต็มดวงได้ที่ตำบลหว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งอยู่ใต้ตำบลคลองวาฬ มีพระราชดำรัสแถลงแก่พวกโหรไทยในสมัยนั้นก็ไม่มีใครเห็นพ้องด้วย เพราะผิดกับที่กล่าวไว้ในตำราครั้งนั้นว่าไม่เคยเห็นสุริยุปราคาเต็มคราสในประเทศไทย แต่โบราณมาว่ามีเต็มดวงก็แต่จันทร์อุปราคา ส่วนสุริยุปราคานั้นหาจะมีที่หมดดวงไม่ สมเด็จพระยาบรมมหาราชวังได้ตรัสเล่าภายหลังว่า แม้พระองค์ท่านเองก็ไม่ทรงเชื่อพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวในเรื่องที่จะเกิดสุริยุปราคาเต็มคราสนี้ หากเกรงพระราชอัธยาศัยก็รับตามเสด็จออกไปดูด้วยจึงโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งพลับพลา สถานที่สำหรับทอดพระเนตรสุริยุปราคาที่บ้านหว้ากอแล้วเสด็จทรงเป็นครั้งแรกในสุริยุปราคาที่ผ่านมาแก่อังกฤษเมื่อวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ค.ศ. ๑๘๓๖ ก่อนสิ้นเวลาเต็มคราสเล็กน้อยก็จะเห็นแสงชนิดนี้ได้เหมือนกัน

นายร้อยเอก มอยเซย์ (Moyses) นายทหารช่าง มีหน้าที่จดเวลาและอ่านเครื่องวัดตรวจอากาศตลอดเวลาที่มีสุริยุปราคา เซอร์เฮรี เซ็นตุ ยอช ออริต ใช้กล้องส่อง ๒ ตาดูรูปทรงสัญญาณและตำแหน่งของแสงคล้ายเปลวไฟพุ่งขึ้นจากพระอาทิตย์ จดเวลาเกิดมีแสงชนิดนี้ขึ้นเมื่อไร ผู้อื่นนอกจากที่ได้กล่าวมาแล้ว ทำหน้าที่ตรวจการเปลี่ยนแหล่งซึ่งสุริยุปราคาจะทำให้เกิดขึ้นเกี่ยวกับท้องฟ้า, ทะเล และภูมิประเทศใกล้เคียง

เครื่องมือซึ่งชาวอังกฤษได้นำเข้ามาใช้ในการตรวจดูสุริยุปราคามีกล้องส่องชนิดรับแสงตรงขนาดหน้ากล้องเส้นศูนย์กลางโต ๒ ๓/๔ นิ้ว กล้องส่องชนิดรับแสงฉายกลับขนาด ๓ ๓/๔ นิ้ว บาโรมิเตอร์แบบที่เรียกกันว่า บาโรมิเตอร์ภูเขา ๑ อัน แอนเนอรอยด์ ๒ อัน เทอร์โมมิเตอร์ (ปรอทวัดตรวจความร้อนของอากาศ) แบบต่าง ๆ ๓ อัน นาฬิกาอย่างดี ๓ เรือน

เมื่อเวลา ๑๐.๔๕ นาฬิกา ได้เริ่มตรวจดูตามพื้นหน้าพระอาทิตย์ ในการวัดตรวจอากาศได้เริ่มอ่านเครื่องมือทุก ๆ ๑ ชั่วโมง ตั้งแต่พระอาทิตย์ขึ้น เมื่อเห็นของพระอาทิตย์กับ

พระจันทร์ได้สัมผัสกันได้ตรวจทุก ๆ ๑๐ นาที นอกจากนั้นยังได้ทำความตกลงกันไว้ ให้ หมอลองฟิลด์ (Longfield) จดความร้อนเย็นของน้ำทะเลตลอดเวลาที่มีสุริยุปราคาที่เรือรับ อังกฤษแซทเทลไลท์ (Satellite)

เวลา ๑๑.๓๐ นาฬิกา ก่อนเวลาเต็มคราส ๒๐ นาที ได้สังเกตเห็นสีฟ้าเปลี่ยนแปลงไปอย่างชัดเจนทางตะวันตก แทนที่จะเป็นสีน้ำเงินอ่อนกลายเป็นสีดำคล้ำขึ้น ก้อนเมฆ ซึ่งอยู่ทางนั้นเห็นลอยอยู่เด่นชัด

เวลา ๑๑.๒๐ นาฬิกา เงาพระจันทร์บังพระอาทิตย์มากขึ้น ท้องฟ้าทั่วไปมืดมัว สิ่งต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ไกลเห็นมีรูปร่างอย่างขมุกขมัว สีทะเลเปลี่ยนจากสีเขียวอ่อนเป็นสีม่วงดำ เรือกำปั่นอยู่ห่างจากฝั่งทะเล ๓ ไมล์ และไม่เห็นชัดเจน ปรอทวดอากาศได้ต่ำลง ๖ องศา และรู้สึกอากาศเย็นทั่วกัน

เวลา ๑๑.๒๕ นาฬิกา มืดมัวมากขึ้น สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่บนบกแลเห็นจดจำได้ยาก ต้นไม้ที่บริเวณใกล้ชิดกับบ้านดูเป็นกลุ่มดำไปหมดดาวส่องแสงให้เห็นทางตรงศีรษะ เรือ กำปั่นในทะเลแลไม่เห็นเลย เมื่อเวลาเงาพระจันทร์บังพระอาทิตย์ทั้งดวง ซึ่งเป็นเวลา ๑๑.๓๐ นาฬิกา มืดมากที่สุดทีเดียว ในชั่วระยะ ๒-๓ ฟุตแลเห็นร่างกายคนจำกันไม่ได้ และไม่สามารถจะ กำหนดประมาณระยะใกล้ไกลได้ดี เวลาอ่านปรอทวดความร้อนเย็นของอากาศ ต้องใช้ไฟ ส่องดูใกล้ ๆ ในท้องฟ้ามีดาวส่องแสงทั่วไป

นายพันตรี แมแนร์ ได้เฝ้าตรวจการเคลื่อนที่ของเงาพระจันทร์กับพระอาทิตย์ ตลอดเวลาจนเต็มคราส ไม่พบเห็นมีแสงลูกบดกระจายดังที่ เซอร์ ฟราน ซิสเบลีได้กล่าวไว้ เมื่อ ๑๑.๒๐ ๑/๒ นาฬิกา ได้เห็นแสงพุ่งจากขอบพระจันทร์ไปถึงขอบพระอาทิตย์ ๒ แห่ง แต่แสงนั้นอยู่ชั่วเวลา ๒-๓ วินาที วงแคบ ๆ ของแสงพระอาทิตย์แลเห็นเป็นแนวตลอดกันไม่ ขาดตอนจนหมดแสงพระอาทิตย์

นักดาราศาสตร์ อังกฤษ เสียใจที่ไม่มีเครื่องโพลาริสโคป (Polariscope) หรือ เครื่องที่จะวัดตรวจสอบแสงซึ่งมาถึงโลกก่อนเวลาเต็มคราส แต่โดยที่อาศัยแก้วสามเหลี่ยม ธรรมดาได้สังเกตเห็นว่า เมื่อ ๑๐ นาฬิกาแสงที่กระจกสามเหลี่ยมได้สีแดง น้ำเงิน และเขียว เวลา เต็มคราสเห็นมีสีแดง สีเสด และสีเหลือง แต่จะถือเป็นการถูกต้องแน่นอนไม่ได้

สุริยุปราคาจับเต็มคราสได้ ๖ นาที ๔๕ วินาที แสงสว่างของพระอาทิตย์เริ่มส่อง ออกมา โครนา (แสงที่เห็นอยู่รอบดวงอาทิตย์เวลาเต็มคราส) และแสงที่พุ่งเป็นเปลวก็ศูนย์ หายไปทันที ได้มีการตรวจดูพระอาทิตย์และพระจันทร์ด้วยกล้องใหญ่โดยละเอียด ก็ไม่ ปรากฏเห็นมีอะไรผิดแปลกไปกว่าธรรมดา

นักดาราศาสตร์อังกฤษเสียใจที่ไม่สามารถดูวิถีเงาของสุริยุปราคา ถึงแม้จะทราบ ว่าไปทางตะวันตก แต่ก็ได้เห็นขอบ ฟ้าน้อยไปและทางตะวันออกท้องฟ้าปลอดโปร่ง

สุริยุปราคาคลาทั้งหมดเมื่อเวลา ๑๓ นาฬิกา ๓๗ นาที ๔๕ วินาที

ตามรายงานของนักดาราศาสตร์อังกฤษว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้เสด็จ พระราชดำเนินไปเยี่ยม เซอร์ แฮรี เซ็นด์ ยอร์รอด ในบ่ายวันนั้นโดยไม่ทราบล่วงหน้า พระ

บาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพอพระราชหฤทัยมาก ในการที่ได้ทรงคำนวณเวลาสุริยุปราคา ได้ผลถูกต้องดีมากทีเดียว

ที่ตำบลห้วยกอกซึ่งพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จทอดพระเนตรสุริยุปราคาเมื่อกันยายน พ.ศ. ๒๔๑๑ ในโอกาสที่นายนาวาเอก พระยาฤทธิเดชชลขันธ์ (เปลื้อง เหมะวงษ์) เมื่อเป็นแม่กองสำรวจแผนที่กองที่ ๒ กรมอุทกศาสตร์ทหารเรือไปทำการสำรวจแผนที่ทะเลในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ นายพลเรือโท พระยาราชวังสัน (ศรี กมลนาวิน) ครั้งยังเป็นเสนาธิการทหารเรือได้ขอให้พระยาฤทธิเดชชลขันธ์ ตรวจค้นตำบลที่ตั้งเครื่องตรวจสุริยุปราคาครั้งนั้น ด้วยพระยาฤทธิเดชชลขันธ์ได้ทำการตรวจค้นเสร็จแล้วรายงานว่า ได้พบมีฐานปูนสี่เหลี่ยมฐาน มีขนาดกว้าง ๐.๗๕ เมตร ยาว.....เมตร และบางแห่งก็กว้างถึง ๐.๗๘ เมตร และยาว ๐.๘๐ เมตร ซึ่งพอจะสันนิษฐานได้ และบางแห่งก็ว่ามีแต่เสาหินหัก ๆ วางทิ้งไว้ ส่วนพลับพลานั้นมีอิฐก่อเป็นเนินสูงประมาณ.....เมตร กว้างประมาณ ๕ เมตร ยาวประมาณ ๑๒ เมตร ตั้งเรียงรายอยู่ตามริมฝั่งที่ตำบลห้วยโพ และทางใต้บ้านห้วยโทลงไปทางจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ราว ๕ แห่งด้วยกัน

(ตำบลบ้านห้วยโทลงกับบ้านห้วยกอก อยู่ติดกัน เวลานั้นไม่มีบ้านทั้ง ๒ แห่งนั้น)

## สุริยุปราคา พ.ศ. ๒๔๑๘

สุริยุปราคาเต็มคราสซึ่งปรากฏเห็นในประเทศไทยครั้งที่ ๒ มีเมื่อวันที่ ๖ เมษายน ๒๔๑๘ ตามการคำนวณเวลาเต็มคราส นาน ๔.๗ นาที

มีคณะนักดาราศาสตร์อังกฤษ ศาสตราจารย์ อาเทอร์ ชูสเตอร์ (Arthur Schuster) (เวลานี้เป็น Sir) เป็นหัวหน้าเข้ามาทำการส่องดูสุริยุปราคาที่แหลมเจ้าลายจังหวัดเพชรบุรี พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้พระราชทานพระราชวโรกาสให้นักดาราศาสตร์อังกฤษเฝ้า และโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระบรมราชานุเคราะห์ให้ทางราชการช่วยเหลือ คณะนักดาราศาสตร์นี้เป็นอย่างดี

ทางราชการรัฐบาลไทยได้จัดให้กับตันลอฟตัส (Loftus) ไปคอยช่วยเหลือประจำอยู่กับคณะนักดาราศาสตร์อังกฤษตลอดเวลา

ทางราชการอังกฤษได้ส่งเรือบินชื่อแลพวิง (lapwing) จากสิงคโปร์มาสำหรับคณะนักดาราศาสตร์อังกฤษได้ใช้ในการซ่อมแซมวัตถุและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในงานนี้ ซึ่งอาจจะชำรุดเสียหายระหว่างเวลาที่คณะนักดาราศาสตร์อังกฤษมาทำการส่องดูสุริยุปราคา

สมเด็จพระเจ้าพระยาบรมมหาศรีสุริยวงศ์ และเซอร์แฮรีเชินดยอชออรุด ผู้ว่าราชการการสิงคโปร์ ได้ไปดูสุริยุปราคาครั้งนั้นด้วย

กับตันลอฟตัสเป็นผู้วัดคำนวณ ตำแหน่งที่ตั้งหอดูสุริยุปราคา ได้ขีดขวาง  $๑๓^{\circ} - ๐' - ๓๐''$  เหนือ และขีดยาว  $๑๐๐^{\circ} - ๒' - ๑๐''$  ออกห่างจากแนวกลางวิถีโคจรของสุริยุปราคา  $๑ \frac{๑}{๒}$  ไมล์ ไปทางตะวันตกเฉียงใต้ การวัดขีดยาวอาศัยวัดภาคของทิศด้วยเข็มทิศแม่เหล็กจากต้นไม้ที่เห็นพระเจดีย์ซึ่งมีหมายตำแหน่งไว้ในแผนที่เดินเรือของอังกฤษ

การเตรียมสร้างหอดูสุริยุปราคา ต้องเสียเวลานานและลำบากมาก ต้องกันสร้างตัดต้นไม้ในป่าลงไป บ้านที่พักสำหรับนักดาราศาสตร์อังกฤษ ได้สร้างขึ้นด้วยไม้ไผ่และใบตาล สิ่งของที่ใช้ต้องนำมาจากทางไกล แม่น้ำรับประทานก็ได้มาจากทางไกลหลายไมล์

ผู้ที่ได้เคยเห็นสุริยุปราคา พ.ศ. ๒๔๑๑ แล้ว เมื่อเปรียบกับสุริยุปราคา พ.ศ. ๒๔๑๘ ลงความเห็นพ้องกันว่า สุริยุปราคา พ.ศ. ๒๔๑๑ มีดมัวกว่ามาก เมื่อสุริยุปราคา พ.ศ. ๒๔๑๘ เวลา เต็มคราสแลด้วยตาเปล่าไม่เห็นดาวเกินกว่า ๔ ดวง และไม่มีควมจำเป็นมากที่จะต้องใช้โคมไฟอย่างเมื่อ พ.ศ. ๒๔๑๑ การที่แลเห็นสุริยุปราคาผิดแปลกกันใน ๒ คราวนี้ บางทีจะเป็นด้วยอากาศไม่เหมือนกัน ใน พ.ศ. ๒๔๑๘ อากาศปลอดโปร่ง ไม่มีเมฆแต่มีหมอก ท้องฟ้าไม่กระจ่างทีเดียว แสงโคโรนาครั้งนี้เห็นสว่างชัดดีกว่าครั้งก่อน แสงสว่างเมื่อ พ.ศ. ๒๔๑๑ มีดมัว แต่เมื่อ พ.ศ. ๒๔๑๘ สว่างเกือบ ๆ เท่าพระจันทร์ในวันเพ็ญโคโรนา พ.ศ. ๒๔๑๑ ไม่มีรูปทรงขอบเขตชัดเจนอย่างโคโรนา พ.ศ. ๒๔๑๘ เมื่อ พ.ศ. ๒๔๑๑ เห็นแสงเปลวพลุ่งชัดเจน โคโรนาอยู่ทางหลัง แต่ใน พ.ศ. ๒๔๑๘ น้อยคนเห็นแสงเปลวพลุ่ง แต่โคโรนาอยู่ล้อมรอบพระจันทร์เป็นรูปสม่าเสมอดี

## สุริยุปราคา พ.ศ. ๒๔๗๒

ตามการคำนวณดาราศาสตร์พยากรณ์จะมีสุริยุปราคาเป็นบูรณคราสเห็นได้บางตำบลในมณฑลปัตตานี สหรัฐมลายู สุมาตรา ฟิลิปปินส์ ในวันที่ ๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๔๗๒ ในสมัยที่วิทยาการในโลกนี้ได้เจริญขึ้นมากแต่ก็ยังคงต้องมีการศึกษาค้นคว้าสืบหาเหตุผลในเรื่องราวต่างๆ อีกเอนกประการ ยิ่งที่เกี่ยวกับสุริยุปราคาเต็มคราส ซึ่งนาน ๆ นักดาราศาสตร์จะได้มีโอกาสตรวจดูสักครั้งหนึ่ง และดูได้ชั่วเวลาเล็กน้อย ถ้าอากาศดีทีเดียว คนหนึ่งจะเห็นได้เพียงประมาณ ๗ ๑/๒ นาทีเป็นอย่างมากที่สุด สุริยุปราคาครั้งนี้นานประมาณ ๕ นาที นับว่านานมาก จึงมีนักดาราศาสตร์ใคร่จะได้มาส่งดูมากด้วยกัน

ในสมัยปัจจุบัน ต่างประเทศรู้จักประเทศไทยและมีการ สัมพันธ์ติดต่อกันมากกว่าสมัยก่อน ๆ มาก ตามลักษณะภูมิประเทศกับดินฟ้าอากาศ ที่ปัตตานีก็เป็นตำบลที่เหมาะสมแห่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะส่งดูสุริยุปราคาได้ผลดี แต่เนื่องจากดินฟ้าอากาศอาจจะไม่อำนวยให้ในวันมีสุริยุปราคา ถ้าไปชุมนุมกันส่งดูเฉพาะที่แห่งเดียว นักดาราศาสตร์จึงยอมทำความตกลงกัน แยกย้ายกันไปตั้งเครื่องส่งในตำบลต่างๆ ตามแต่จะจัดหาได้สะดวก เพื่อช่วยกันตรวจค้นหาผลอันจะยังประโยชน์แก่วิชาการและให้ความรู้ที่ใหม่ในมนุษยโลก รวมจำนวนคณะนักดาราศาสตร์คณะใหญ่ ๆ ที่ได้แยกย้ายกันไปส่งดูสุริยุปราคาครั้งนี้ถึง ๑๔ คณะ ดังต่อไปนี้

สุมาตรา มีคณะเยอรมัน ๑ วิลันดา ๑ และญี่ปุ่น ๑  
ไทรบุรี มีคณะอังกฤษ ๑ อเมริกัน ๑ และญี่ปุ่น ๑  
เกาะปุดอนดอร์ อินโดจีน มีคณะฝรั่งเศส ๑  
ฟิลิปปินส์ มีคณะเยอรมัน ๑ อเมริกัน ๔

ปัตตานี มีคณะอังกฤษ ๑ และเยอรมัน ๑

เซอร์ แฟรงค์ ไดย์สัน (Sir Frank Dyson) ศาสตราจารย์ใหญ่แห่งทบวงการดาราศาสตร์ของรัฐบาลอังกฤษ และเป็นนายกรรมการร่วมประจำในเรื่องสุริยุปราคา ได้คิดจะให้คณะนักดาราศาสตร์อังกฤษคณะหนึ่งมาทำการตรวจที่ปัตตานี จึงได้เริ่มขอให้อัครราชทูตอังกฤษประจำกรุงเทพฯ ได้มีหนังสือมาทางกระทรวงการต่างประเทศเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๖๙ ว่า เซอร์ แฟรงค์ ไดย์สัน ขอทราบความบางอย่างที่อาจจะเป็นเครื่องช่วยความสะดวกในการเตรียมของอังกฤษหรือต่างประเทศ ที่จะจัดส่งผู้เชี่ยวชาญออกมาส่องดูสุริยุปราคาเต็มคราสในวันที่ ๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๔๗๒ ซึ่งจะแลเห็นได้ในแถบภาคใต้ทะเลสงบสงขลา แนวนกลางที่จะแลเห็นได้ถนัด กะว่าอยู่ในระหว่างขีดขวาง  $๕^{\circ}$ - $๕๗'$  เหนือ ขีดยาว  $๙๙^{\circ}$ - $๓๘.๑'$  ออก และขีดขวาง  $๖^{\circ}$ - $๔๒.๘'$  เหนือ ขีดยาว  $๑๐๒^{\circ}$ - $๔๔.๔'$  ออก ตั้งต้นจากฝั่งทะเลระหว่างหนองจิกกับยะหริ่ง เซอร์ แฟรงค์ ไดย์สัน โคร้จะขอทราบจากเจ้าหน้าที่ถึงลักษณะดินฟ้าอากาศที่จะพึงมีขึ้นระหว่าง ๓ สัปดาห์แรก ของเดือนพฤษภาคม ใน ๒ ปีข้างหน้า ในตำบลซึ่งอยู่ห่างจากแนวกกลางไม่เกินกว่า ๒๐ ไมล์ และข้อสำคัญในวันกำหนดที่จะมีสุริยุปราคานั้น จะมีโอกาสเห็นพระอาทิตย์ได้อย่างชัดเจนหรือไม่นอกจากนี้อัครราชทูตอังกฤษได้กล่าวต่อไปว่าไม่สู้เต็มใจเลยที่รบกวนขอมาเช่นนี้ แต่เชื่อว่ารัฐบาลไทยคงเต็มใจช่วยเหลือทุกอย่าง เพื่อให้การส่องดูสุริยุปราคานั้นเป็นผลดี เพราะเป็นการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์อย่างสำคัญ และทั้งจะสอดคล้องกับทฤษฎีของศาสตราจารย์ไอเนสไตน์ด้วย

เนื่องจากคำขอร้องของสถานทูตอังกฤษนี้ กระทรวงการต่างประเทศได้แจ้งไปยังกระทรวงมหาดไทยและกระทรวงเกษตรราธิการขอทราบทางการจากกระทรวงทั้ง ๒ นั้น จะมีทางช่วยเหลือเขาได้ประการใด ต่อเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. ๒๔๗๐ กระทรวงการต่างประเทศได้ตอบแก้อัครราชทูตอังกฤษตามรายงานของนายแบรนดลีย์เจ้าหน้าที่กองอูดุณิยมศาสตร์ของกรมชลประทาน ซึ่งกระทรวงเกษตรราธิการส่งออกไปช่วยชี้แจงแนะนำวิธีดำเนินการตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงของอากาศแก่บรรดาเจ้าหน้าที่ประจำการอยู่ตามหัวเมืองใกล้เคียงกับเส้นแนวกกลางที่จะแลเห็นสุริยุปราคานั้น

ต่อมาผู้เรียบเรียงหนังสือเล่มนี้ได้รับจดหมายจาก นายพลจัตวา วินเตอร์บอทแฮม (Winterbotham) (เวลานั้นเป็นหัวหน้าแผนกภูมิศาสตร์กระทรวงทหารบกอังกฤษ) ลงวันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๔๗๐ ว่า เซอร์ แฟรงค์ ไดย์สัน ซึ่งข้าพเจ้าก็รู้จักอยู่แล้ว โคร้ขอความช่วยเหลือจากข้าพเจ้าอย่างในเรื่องที่เกี่ยวกับสุริยุปราคา ซึ่งจะเกิดในวันที่ ๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๔๗๒ ก่อนที่จะจัดการขอร้องตามระเบียบทางราชการผ่านกระทรวงการต่างประเทศ มีใจความดังนี้ คณะนักดาราศาสตร์ ๔ นายจะได้เข้ามาส่องดูสุริยุปราคาบางที่จะมีเอกชนอื่นอีกบางคนมาสวมทบภายหลัง คณะนี้จะขึ้นจากเรือที่ปีนัง จะอยู่ในดินแดนสหรัมาลา ๒ นาย อีก ๒ นายจะเข้ามาในดินแดนไทย ความเห็นของ เซอร์ แฟรงค์ ไดย์สัน มีว่าควรจะต้องตั้งเครื่องมือภายใน ๑๕ ไมล์ของเมืองปัตตานี ไม่ควรจะอยู่ห่างจากทางรถไฟ

มากนัก เพราะจะมีเครื่องมือมาด้วย ๒ คัน และภูมิประเทศประมาณสักเดือน ๑ ก่อนกำหนด  
สุริยุปราคา และจะคงอยู่ทำการต่อไป บางที่จะรวมเป็น ๒ เดือนด้วยกัน

ปัญหาที่เกี่ยวกับการนี้ มี

๑. การเลือกสถานที่ทำการส่องดูสุริยุปราคา
๒. ถ้าได้ข้าราชการกรมแผนที่ไปช่วยในการตรวจวัด, การจัดสร้าง การกินอยู่  
 ฯลฯ จะเป็นการสะดวกมาก
๓. การปลูกสร้างที่พัก เต็นท์
๔. การสร้างฐานที่ตั้งกล้อง

นายพลจัตวา วินเตอร์บอทแทม ได้ขอความแนะนำในฐานะที่คุ้นเคยกับข้าพเจ้า จะ  
ให้จัดการเป็นทางราชการอย่างไรจึงจะเป็นทางสะดวกที่สุด สำหรับช่วยเหลือ เซอร์ แฟรงค์  
ไดย์สัน ให้เป็นผลดี

ข้าพเจ้าได้ตอบ นายพลจัตวา วินเตอร์บอทแทม และแนะนำทางการที่ เซอร์  
แฟรงค์ ไดย์สัน ควรดำเนินต่อไป

วันที่ ๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๔๗๑ เสนาบดีกระทรวงมหาดไทยได้ทรงทำความ  
เห็นขึ้นกราบบังคมทูลพระกรุณาเรียนพระราชบัญญัติว่าตามดาราศาสตร์พยากรณ์ จะมี  
สุริยุปราคาเป็นบูรณคราส เห็นได้จากตำบลใดตำบลหนึ่งในท้องที่ตำบลปัตตานี ในวันที่ ๙  
พฤษภาคม พ.ศ. ๒๔๗๒ นั้น ว่าโดยพฤติการณ์ที่ได้เป็นมาในชั้นหลังนี้ เมื่อสุริยุปราคาครั้ง  
ใดก็มีสมาคมดาราศาสตร์และนักดาราศาสตร์โดยเอกชนเดินทางไปตั้งกล้องดูและคำนวณ  
สุริยุปราคา เพื่อแสวงหาผลทางวิทยาในที่ซึ่งเห็นได้ดีที่สุดแทบทุกครั้งไป ไม่เลือกว่าจะเป็น  
แห่งไหนตำบลใดในพื้นที่พิภพ เหตุด้วยทางคมนาคมและความผาสุกแห่งโลกสันนิบาตเจริญยิ่ง  
ขึ้นกว่าแต่ก่อน จึงพึงเป็นที่คาดหมายว่าสุริยุปราคาเต็มคราสอันจะเห็นได้ในท้องที่มณฑล  
ปัตตานีครั้งนี้ คงจะมีสมาคมแห่งนักดาราศาสตร์เข้ามาดูเป็นแน่ ซึ่งรัฐบาลของพระบาท  
สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจะต้องจัดการรับรองให้ความสะดวกตามสมควร จึงควรให้มีกรรมการจัด  
การรับรองให้ความสะดวก ความสุข ความปลอดภัย แก่ผู้ที่จะเข้ามาส่องดูสุริยุปราคาและทาง  
วิทยาการเท่าที่พึงจะจัดได้

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระราชดำริเห็นชอบด้วย จึงมีพระบรมราช  
โองการตั้งให้ข้าราชการต่างกระทรวงรวม ๔ นายด้วยกันเป็นกรรมการ คือ

๑. นายพลเรือโท พระยาราชวังสัน (เวลานั้นเป็นนายพลเรือตรี)
๒. มหาอำมาตย์ตรี พระยาศรีเสนา (เวลานั้นเป็นอำมาตย์โท)
๓. มหาอำมาตย์ตรี พระยาสุภดิการบรรจง (เวลานั้นเป็นอำมาตย์เอก)
๔. นายพลตรี พระยาศลวิธานนิเทศ (เวลานั้นเป็นนายพันเอก พระศลวิธาน  
นิเทศ)
๕. นายแบรนดส์ลี

เพื่อความสะดวกในการดำเนินการ ประธานกรรมการได้ให้ นายนาวาเอก พระ  
เรียมวิรัชพากย์ (เวลานั้นเป็น นายนาวาโท) เป็นเลขานุการของคณะกรรมการ

กรรมการซึ่งได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ตั้งขึ้นนั้น มีฐานะอิสระทำการติดต่อ  
เจรจาติดต่อโดยตรงกับเจ้าหน้าที่กระทรวงทบวงการต่าง ๆ ได้

เมื่อทางราชการได้รวบรวมเอกสารอันเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ส่งมาถึงประธานกรรม  
การ เป็นเวลาล่วงมาถึงต้นเดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๔๗๑ ประธานกรรมการได้เริ่มดำเนินการ  
ในเรื่องกำหนดที่ตั้งเครื่องส่งสุริยุปราคา คณะนักดาราศาสตร์อังกฤษตกลงเลือกตั้งเครื่องใน  
สนามหน้าศาลารัฐบาลมณฑลปัตตานี ตามคำแนะนำของพระยาอุดมพงศ์เพ็ญสวัสดิ์สมุห-  
เทศาภิบาลมณฑลปัตตานี

ปัญหาเรื่องจัดการรับรองจะควรเป็นสถานที่ใดนั้น กระทรวงการต่างประเทศได้  
ช่วยสอบถามอัครราชทูตฮอลันดา เมื่อคราวคณะนักดาราศาสตร์ต่างประเทศไปขออาศัยส่ง  
ดูสุริยุปราคาที่เกาะบอนิโอ และเกาะสุมาตราในเดือนมกราคม พ.ศ. ๒๔๖๘ รัฐบาลเนเดอร์  
แลนด์อินเดียได้ให้ความสะดวกเมื่อได้ความแล้วก็โอนโลมจัดการตามอย่างที่รัฐบาลเนเดอร์  
แลนด์ อินเดียได้เคยรับรองนักดาราศาสตร์ (เยอรมัน) มาแล้ว เมื่อ พ.ศ. ๒๔๖๗ แต่ต้อง  
เปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมบางสิ่งบางอย่างเช่นที่พักเขาไม่ต้องปลูกสร้างเพราะเขามีโฮเตลแต่เรา  
ต้องปลูกสร้างเรือนที่พักขึ้นเพราะเราไม่มีโฮเตลที่จะให้ชาวต่างประเทศอยู่ได้ในตำบลนั้น  
รายการรับรองอย่างอื่นซึ่งจำเป็นจักต้องทำขึ้น ประธานกรรมการได้ดำเนินการติดต่อกับเจ้า  
หน้าที่ต่าง ๆ โดยล่ำพัง

ระหว่างเวลาที่เตรียมการรับรองคณะดาราศาสตร์อังกฤษ อุปทูตเยอรมันประจำ  
กรุงเทพฯ ได้มีหนังสือทางราชการแจ้งต่อกระทรวงการต่างประเทศ แต่บอกว่าเป็นข่าวที่ได้  
ทราบมาเฉพาะเป็นส่วนตัวว่า คณะนักดาราศาสตร์เยอรมันแห่งมหาวิทยาลัยเมืองคิล ซึ่ง  
ศาสตราจารย์โรเซนแบร์กเป็นหัวหน้า จะเข้ามาถึงโดยทางเมืองปีนังในกลางเดือนมีนาคม  
พ.ศ. ๒๔๗๑ และกะว่าจะอยู่ทำการเสร็จในปลายเดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๔๗๒ นักดาร  
าศาสตร์ที่จะเข้ามารวม ๖ นาย และจะมีเครื่องมาด้วยรวมน้ำหนักประมาณ ๒๐ ตัน อุปทูต  
เยอรมันกล่าวว่าถ้าได้รับข่าวเป็นทางราชการเมื่อใดแล้ว จะแจ้งมาให้ทราบต่อภายหลัง

ต่อมาในเดือนมกราคม พ.ศ. ๒๔๗๑ อุปทูตเยอรมันจึงได้แจ้งมาทางกระทรวงการ  
ต่างประเทศว่า คณะนักดาราศาสตร์เยอรมันซึ่งจะเข้ามานั้นรวม ๓ นาย มีศาสตราจารย์  
โรเซนเบอร์ก (H. Rosenberg) ดร. สะโตบะ (D. Stobbe) และนายพาปะ (W. Pape) และ  
มีผู้สมัตรช่วยนายโกรแด (E. Groate) ห้างฉายนรสิงห์ด้วย ๑ นาย กำหนดเดินทางถึง  
เมืองปีนังในวันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๗๑ แล้วจะได้เดินทางเข้ามาในพระราชอาณาเขต  
ไทยพร้อมด้วยสิ่งของเครื่องใช้ในการส่งสุริยุปราคาคราวนี้ ทางราชการได้รับจัดการรับรอง  
คณะนักดาราศาสตร์นี้โดยเริ่มการปลูกที่พักอาศัยขึ้นที่ตำบลโคกโพธิ์ การตั้งเครื่องส่งของ  
คณะนักดาราศาสตร์เยอรมันคงให้ตั้งที่ตำบลโคกโพธิ์ติดต่อกับที่พักและอยู่ใกล้สถานีโคกโพธิ์

คณะนักดาราศาสตร์อังกฤษ ตั้งเครื่องส่องที่สนามหน้าศาลารัฐบาลมณฑล แต่บ้านที่พิกัดต้องปลูกขึ้นใกล้ที่ทำการแผนกทาง ศาสตราจารย์สะแตรตตัน (F.J.M. Stratton) แห่งมหาวิทยาลัยเคมบริชเป็นหัวหน้า มีผู้ประจำทำการอยู่ด้วยหลายคน ที่ประจำอยู่เป็นเวลานานคือ นายพันเอก โคเฮน (W.J. Cohen) เลขานุการคณะนักดาราศาสตร์อังกฤษ ในการส่องสุริยุปราคา ค.ศ. ๑๙๒๙ ศาสตราจารย์บาร์นส์ (E. Barnes) แห่งมหาวิทยาลัยฟรีดริสเตินเมืองมาตราส ดร.รอยด์ส์ (P. Royds) ผู้อำนวยการหอดูดาวดาราศาสตร์โคโคคาน นาลอินเดีย และนายเมลลอตต์ (P.J. Melotte) เลขานุการสมาคมดาราศาสตร์อังกฤษ นอกจากนั้นเมื่อใกล้วันสุริยุปราคา ยังมีชาวอังกฤษสมัครช่วยมาจากแหลมมลายูอีกหลายคน

## นักดาราศาสตร์ถึงปัตตานี

นายพันเอก โคเฮน คณะนักดาราศาสตร์อังกฤษ ได้เดินทางล่วงหน้าเข้ามาถึงกรุงเทพฯแต่ปลายเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๔๗๑ เมื่อได้พักอยู่ในกรุงเทพฯ ทำความเข้าใจกับคณะกรรมการพอสมควรแล้ว ได้ออกไปจัดการอยู่ที่ปัตตานี

วันที่ ๒๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๗๑ นายเบิร์นดัลได้ไปที่ป่าดงเบซาร์ คอยรับรองนักดาราศาสตร์เยอรมัน ซึ่งกำหนดเดินทางถึงเมืองปัทวันวันที่ ๑๘ มีนาคม แล้วจะได้เลยเข้ามาถึงโคกโพธิ์

วันที่ ๓๐ ศาสตราจารย์สะแตรตตัน หัวหน้านักดาราศาสตร์อังกฤษกับคณะได้มาถึงปัตตานี ปรธานกรรมการได้จัดให้พระริยมวิรัชพากย์เดินทางไปประจำอยู่ที่ปัตตานี เพื่อรับรองนักดาราศาสตร์ทั้ง ๒ คณะ และได้ประจำอยู่ที่นั่นจนเสร็จการส่องสุริยุปราคา

ปรธานกรรมการได้หาโอกาสออกไปที่ปัตตานีเป็นครั้งคราว กรรมการผู้อื่นก็ได้ผลัดเปลี่ยนกันไประหว่างเวลาที่นักดาราศาสตร์ทำการอยู่ที่ปัตตานี

## เครื่องมือ

คณะนักดาราศาสตร์อังกฤษมีเครื่องมือมาด้วยดังต่อไปนี้

๑. เครื่องอัสโตรกราฟ (Astrograph) เป็นกล้องซึ่งใช้ที่หอดูดาวดาราศาสตร์กรินิช ในการทำแผนที่ดาวในฟ้า กล้องนี้เป็นกล้องซึ่งมีเครื่องกลไกให้เกินตามดาวได้ มีขนาดเส้นศูนย์กลางที่ปากกล้อง ๑๓ นิ้ว และมีกล้องสำหรับนำทางดูขนาด ๑๐ นิ้วประดิษฐานอยู่ด้วยกล้องนี้ใช้สำหรับถ่ายรูปดาว ซึ่งอยู่รอบพระอาทิตย์และวัดกำหนดเฉของทางเดินแสงสว่างเมื่อผ่านใกล้พระอาทิตย์ การถ่ายรูปดาวเวลามีสุริยุคราสก็เพื่อพิสูจน์กฎเกณฑ์ของศาสตราจารย์ไอเอสไตน์โดยถั่ววัน

๒. เครื่องสเปกโตรสโคป (Spectroscope) สร้างขึ้นโดยเฉพาะความประสงค์ที่จะค้นคว้าหาความสว่างมากน้อยของเส้นต่างๆ ที่เกิดจากไอของธาตุคาลเซียมใน สเปกตรัม (Spectrum) ของส่วนที่ห่อหุ้มดวงอาทิตย์ในระยะสูงต่างๆ กัน ความประสงค์สำคัญในการใช้เครื่องนี้เพื่อพิสูจน์กฎเกณฑ์ของศาสตราจารย์มิลน์ (Milne) ซึ่งเกี่ยวกับปริมาณของธาตุคาลเซียมอยู่ในระยะสูงของอากาศที่ห่อหุ้มดวงอาทิตย์ได้โดยกำลังดันของแสงสว่างที่มาจากพระอาทิตย์ กระจกของเครื่องนี้มีระยะศูนย์กลาง ๒๘ ฟุต เงามของพระอาทิตย์ที่ช่องแคบของเครื่องโตตามเส้นศูนย์กลาง ๓ นิ้ว ใช้กระจกมีเครื่องกลไกให้เดินรับแสงพระอาทิตย์ในทางที่จำกัดไว้ได้เสมอแทนที่จะต้องใช้กล้องใหญ่โต การแยกธาตุของแสงสว่างให้แสงผ่านโค้งมีรายขีดแบ่งเป็นทาง ๆ ถึยิบ

๓. กล้องสำหรับถ่ายรูปแสงรัศมีโคโรนา (Corona) ซึ่งเห็นได้เฉพาะเวลามีสุริยุปราคาเต็มดวง สำหรับเปรียบเทียบรูปร่างที่ถ่ายได้จากที่อื่น แสงรัศมีห่อหุ้มนี้ตามที่เห็นได้จากตำบลหนึ่ง เช่นที่ปัตตานี ก็ยังเห็นได้อีกตำบลหนึ่ง เช่นที่สุมาตรา เป็นต้น อาจเปลี่ยนรูปทรงลักษณะไปบ้าง ก่อนเวลาและภายหลังเวลาเต็มคราส ใช้แก้วสามเหลี่ยมแยกแสงใส่ไว้หน้าเลนส์ แล้วตามขอบดวงอาทิตย์ จะได้เส้นโค้งเป็นจำนวนมากมาย ซึ่งต่างจะแสดงเกิดจากธาตุอะไร และอยู่สูงต่ำกว่ากันประการใด

๔. กล้องสำหรับถ่ายรูปโคโรนาคู่หนึ่งในคราวเดียว รูปหนึ่งจะเป็นรูปโคโรนาตามธรรมดาที่เห็น อีกรูปหนึ่งให้แสงโคโรนาผ่านแก้วสามเหลี่ยมชนิดหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่ตัดความสว่างของแสงชนิดฉายสะท้อนกลับ เพื่อใช้วัดเปรียบเทียบแสงโคโรนาส่วนที่เป็นแสงพระอาทิตย์ ชนิดฉายสะท้อนกลับ มีมากน้อยเท่าใดเวลานี้ยังไม่ทราบกันว่าโคโรนามีธาตุสำคัญอะไรบ้าง และเหตุใดจึงสว่าง

๕. เครื่อง สเปกโตรกราฟ (Spectrograph) มีแก้วสามเหลี่ยม ๔ อัน มีกระจกรับแสงพระอาทิตย์ขนาด ๑๒ นิ้ว ๑ อัน และ ๙ นิ้ว ๑ อัน สำหรับถ่ายรูปแสงจากพระอาทิตย์ทางแถบเลยสีม่วงออกไป ซึ่งมีคลื่นสั้นมาก แลเห็นด้วยตาเปล่าไม่ได้ ใช้ตรวจอากาศที่ห่อหุ้มดวงอาทิตย์และโคโรนา และลักษณะกับ ความประพุดติปริมาณของธาตุต่าง ๆ ในระยะสูงต่าง ๆ

๖. เครื่องล้างรูป พิมพ์รูป ซึ่งได้จัดขึ้นไว้สำหรับใช้ในประเทศที่มีอากาศร้อน นอกจากนั้นก็มีเครื่องประกอบอีกหลายอย่าง เช่น นาฬิกา เครื่องทำความสะอาดและเครื่องถ่ายรูปล้างรูป

คณะนักดาราศาสตร์เยอรมันมีแผนกำหนดการเกี่ยวกับการถ่ายรูปแสงโคโรนาเปรียบเทียบความสว่างกับแสงพระจันทร์ มีเครื่องมือใหญ่ ๒ เครื่อง คือ

๑. เครื่องออสโตรกราฟใหญ่ ๑ เครื่อง มีน้ำหนักประมาณ ๑ ตัน มีกล้องถ่ายรูป ๑ กล้อง ทุก ๆ กล้องมีระยะศูนย์กลาง ๔,๐๐๐ เมตร

๒. เครื่องสเปคโตรกราฟ มีกล้องถ่ายรูปซึ่งมีระยะศูนย์เพลิงสั้น ๔ กล้อง มีเครื่องกรองแสงสีแดง แสด เหลือง และม่วงแก่ ระหว่างเวลาสุริยคราสกำหนดจะถ่ายรูปด้วยเครื่องนี้ ๔ ชุด

นอกจากนั้นยังมีเครื่องรับวิทยุ (สำหรับจับเวลาจากยุโรป และเครื่องประกอบต่าง ๆ) เกี่ยวกับการวัดเปรียบเทียบความสว่างของแสงพระจันทร์และโคโรนา มีห้องมืดสำหรับล้างรูปและพิมพ์รูป และเครื่องเปรียบเทียบความสว่างในห้องมืดใช้ไฟฟ้าอัตโนมัติใช้ไฟฟ้าจากเครื่องทำไฟฟ้า

## พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินี เสด็จปัตตานีเวลามีสุริยุปราคา

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีทรงเรือพระที่นั่งมหาจักรี เสด็จพระราชดำเนินโดยชลมารค จากพระราชวังไกลกังวลหัวหิน ไปทอดพระเนตรสุริยุปราคาที่จังหวัดปัตตานี แล้วเสด็จกลับพระนคร

กำหนดการเนื่องในการเสด็จพระราชดำเนินมีแจ้งต่อไปนี้

วันที่ ๕ พฤษภาคม เวลา ๑๘ นาฬิกา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินี เสด็จลงประทับในเรือพระที่นั่งมหาจักรี เวลา ๒๒ นาฬิกา ออกเรือจากหัวหิน

วันที่ ๘ พฤษภาคม เวลา ๘ นาฬิกา เรือถึงอ่าวปัตตานี เวลา ๑๐ นาฬิกา ทรงเรือแซพระที่นั่งจากเรือพระที่นั่งมหาจักรี ไปขึ้นบกที่ท่าศุลกสถาน จากศุลกสถานทรงรถยนต์พระที่นั่งไปจวนเทศา

เวลา ๑๔ นาฬิกา ทรงรถยนต์พระที่นั่งไปยังค่ายนักดาราศาสตร์อังกฤษ พระยาราชวังสันกราบบังคมทูลเบิกคณะนักดาราศาสตร์อังกฤษเข้าเฝ้า แล้วหัวหน้านักดาราศาสตร์อังกฤษกราบบังคมทูลเชิญเสด็จทอดพระเนตรเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสุริยุปราคา

เวลา ๑๕ นาฬิกา เสด็จรถยนต์พระที่นั่งไปทอดพระเนตรค่ายนักดาราศาสตร์เยอรมันที่โคกโพธิ์ พระยาศัลวิธานนิเทศกราบบังคมทูลเบิกคณะนักดาราศาสตร์เยอรมันเข้าเฝ้าแล้วหัวหน้านักดาราศาสตร์เยอรมันกราบบังคมทูลเชิญเสด็จทอดพระเนตรเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสุริยุปราคาครั้งนี้

เมื่อเสด็จทอดพระเนตรเครื่องมือของคณะนักดาราศาสตร์เยอรมันแล้ว เสด็จพระราชดำเนินขึ้นเนินคอนปู้ ทอดพระเนตรค่ายของกรมแผนที่ซึ่งพระยาศัลวิธานนิเทศ เป็นผู้ดำเนินการออกมำตั้งเครื่องมือทำการวัดขีดขวางและขีดยาวดาราศาสตร์เป็นงานชั้นละเอียดของการแผนที่ และทอดพระเนตรเครื่องมือส่วนตัวของนายแบรนต์ลี ซึ่งนำมาสำหรับส่องดูสุริยุปราคา

เวลา ๑๖.๒๐ นาฬิกา เสด็จขึ้นรถยนต์พระที่นั่งกลับจวนเทศา

เวลา ๑๗ นาฬิกา ทอดพระเนตรการแข่งขันชิงถ้วยของพระยาราชวังสันและพระยาศรีเสนา เสร็จแล้วพระราชทานถ้วย

เวลา ๑๙ นาฬิกา เสด็จโดยรถยนต์พระที่นั่งไปค่ายอังกฤษทอดพระเนตรดาวด้วยกล้องแอสโตรกราฟและกล้องส่องดูดาวอย่างธรรมดาขนาด ๔ นิ้ว

เวลากลางคืน เสด็จกลับยังเรือพระที่นั่ง

วันที่ ๙ เวลา ๙.๓๐ นาฬิกา เสด็จขึ้นจากเรือพระที่นั่ง ไปประทับที่จวนเทศา

เวลา ๑๓ นาฬิกา เสด็จค่ายอังกฤษทอดพระเนตรสุริยุปราคา คณะนักดาราศาสตร์อังกฤษได้จัดกล้องส่องดาวไว้เป็นพิเศษเฉพาะให้ทอดพระเนตร

วันที่ ๑๐ พฤษภาคม เวลา ๑๓ นาฬิกา พระราชทานเลี้ยงอาหารกลางวันแก่นักดาราศาสตร์ทั้ง ๒ คณะ กับกรรมการในเรือพระที่นั่ง

เวลา ๑๘ นาฬิกา ออกเรือจากอ่าวปัตตานี

วันที่ ๑๓ พฤษภาคม เวลา ๑๑ นาฬิกา เรือพระที่นั่งถึงกรุงเทพฯ

ในการพระราชทานเลี้ยงอาหารกลางวันบนเรือพระที่นั่งมหาจักรีในวันที่ ๑๐ พฤษภาคมนั้น ผู้ที่ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานเลี้ยง คือ ศาสตราจารย์สแตรตัน ศาสตราจารย์บาร์นส์ ดร.รอยท์ส์ นายพันเอก โคเฮน นายเมลลอร์ด ศาสตราจารย์โรเซนเบิร์ก และ ดร.สะโตบะ พระยาราชวังสัน พระยาศรีเสนา พระยาสุฤติการบรรจง พระยาคลังวานนิเทศ และนายแบรนต์ลี

อนึ่ง ในการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีเสด็จพระราชดำเนินเหยียบสถานที่ทำการและทอดพระเนตรเครื่องมือของกรมแผนที่ในสนาม ต้องนับเป็นประวัติการณ์ เป็นการพระราชทานพระเกียรติยศอย่างสูงสุดให้แก่คณะกรรมการแผนที่ซึ่งไม่เคยปรากฏได้มีพระมหากษัตริย์ประเทศใด ได้เคยเสด็จเหยียบที่ทำการในสนามของกรมแผนที่ประเทศใดเลย

## ผลการตรวจดูสุริยุปราคาของคณะอังกฤษและเยอรมันที่ปัตตานี

คณะอังกฤษ ตลอดเวลา ๗ สัปดาห์ก่อนสุริยุปราคา อากาศร้อนและค่อนข้างร้อนเป็นส่วนมาก เห็นพระอาทิตย์ได้ดี ในสัปดาห์ที่ ๑ ถึง ๖ วัน เมื่อตรงกับเวลามีสุริยุคราส การเตรียมตั้งเครื่องมือและฝึกซ้อมทำงานให้ดำเนินไปโดยเรียบร้อย แต่พอถึงวันก่อนสุริยุคราส ๓ วัน อากาศไม่ดีฝนตกหนักตลอดคืน ก่อนวันมีสุริยุคราสและเมื่อตรงกับเวลามีสุริยุคราสเห็นวงพระอาทิตย์บ้างเป็นบางตอน ในบางเวลามีเมฆหมอกบังอยู่เป็นส่วนใหญ่ เวลาเต็มคราสนายเมลลอร์ดได้ถ่ายรูปด้วยกล้องแอสโตรกราฟ ๒ รูป ติดแสงเปลวพลุ่ง แต่ไม่

สามารถจะเห็นของพระอาทิตย์ได้ในช่องแคบของเครื่องสเปคโตรสโคปเป็นอันไม่สามารถจะดำเนินการไปตามแผนกำหนดการได้เลย

**คณะเยอรมัน** ตามแผนกำหนดการของคณะเยอรมัน มีการวัดเปรียบเทียบความสว่างของแสงโคโรนากับพระจันทร์ ได้มีการถ่ายรูปท้องฟ้าในบางแห่งเป็นเวลาช่วงหน้า ๑๕ วัน และภายหลังเวลาสุริยุคราสอีก ๑๕ วัน ในเวลาใกล้ ๆ วันสุริยุคราส อากาศไม่แน่นอนบางเวลาดี บางเวลาไม่ดี เมื่อตรงกับเวลามีสุริยุคราส กลางวันมักมีเมฆเกิดขึ้นและตามปกติมีฝนตกมากกว่าที่ปัตตานี เมื่อวันสุริยุคราสอากาศก็ไม่สู้จะดีมีเมฆหมอกมากกว่าก่อนเต็มคราสราว ๑๕ นาที เมฆที่บวมมากแล้วค่อย ๆ กระจายหายไปเป็นหย่อม ๆ มีเหลืออยู่บ้างแต่พอสามารถให้ถ่ายรูปโคโรนาไว้ได้บ้าง แต่โคโรนาที่ถ่ายครั้งนี้ไม่สู้ชัดเจนนัก ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือมีแสงเปลวพุ่งสูงประมาณ ๑๓๐,๐๐๐ กิโลเมตร และทางตะวันตกเฉียงใต้มีอีกแห่งหนึ่งประมาณ ๒๕๐,๐๐๐ กิโลเมตร กำหนดการเดิมที่ตั้งใจจะถ่ายรูป ๒๑ รูปสำหรับเปรียบเทียบแสงสว่างพระจันทร์กับโคโรนาไม่เป็นผลสำเร็จ และเข้าใจว่ารูปที่ถ่ายได้ตามทางวิทยาการก็ไม่สู้จะได้ประโยชน์มากนัก เพราะอากาศไม่ดีพอ

ระหว่างเวลาที่นักดาราศาสตร์อยู่ที่ปัตตานี เมื่อกิจการในหน้าที่ดำเนินไปได้เรียบร้อยพอสมควรแล้ว คณะกรรมการได้ทำความตกลงกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบ้านเมือง นำนักดาราศาสตร์ไปชมภูมิประเทศทางบกและทางน้ำ และมีการแสดงมหรสพของพื้นเมืองให้ดูเป็นครั้งเป็นคราว การสมาคมกับข้าราชการก็เป็นไปโดยเรียบร้อย ทางฝ่ายอังกฤษค่อนข้างได้เปรียบฝ่ายเยอรมันในทางสมาคม และรับความบันเทิงในยามว่างงานเพราะอยู่ใกล้หมู่ข้าราชการและสโมสรของมณฑล

เนื่องจากมีผู้ใคร่จะทราบเรื่องราวของสุริยุปราคามาก ศาสตราจารย์สแตร์ดตันได้ปาฐกถาเรื่องสุริยุปราคาที่ปัตตานีสโมสร เป็นภาษาอังกฤษเมื่อวันที่ ๒๒ เมษายน พ.ศ. ๒๔๗๒ มีใจความแปลเป็นภาษาไทยดังต่อไปนี้

“ท่านสุภาพบุรุษและสตรีทั้งหลาย ในการที่ข้าพเจ้าได้มีโอกาสมาแสดงปาฐกถาเรื่องสุริยุปราคาในคืนวันนี้ ก่อนที่จะกล่าวอย่างใดข้าพเจ้าขอแสดงความขอบใจอย่างจริงใจต่อท่านเจ้าหน้าที่ทั้งหลายที่ได้เอื้อเฟื้อช่วยเหลือข้าพเจ้าในการรับรองและตั้งเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับในการส่องดูสุริยุปราคาครั้งนี้ ยังความสะดวกอย่างดีที่สุด

ข้าพเจ้าจะพยายามอธิบายให้ท่านเข้าใจในคืนวันนี้ว่าสุริยุปราคาเกิดขึ้นได้อย่างไร คณะของข้าพเจ้าจะทำอะไรบ้างในเวลาที่มีสุริยุปราคาและท่านควรจะสังเกตและชมดูอะไรบ้าง

ท่านทราบดีอยู่แล้วว่า พระอาทิตย์เป็นดวงดาวดวงหนึ่ง ซึ่งมีความร้อนอยู่มาก มีบริวารห้อมล้อมหลายดวงที่เรียกกันว่าดาวพระเคราะห์ เช่นโลกที่เราอาศัยอยู่นี้เราเห็นบริวารของพระอาทิตย์ได้โดยอาศัยแสงของพระอาทิตย์ ดาวพระเคราะห์บางดวงก็มีบริวารดาวดวงเล็ก ๆ หมุนเวียนตามไปด้วยหลายดวง แต่โลกเรามีเพียงดวงเดียวที่เราเรียกกันว่าพระจันทร์ พระจันทร์อยู่ใกล้โลกเรามากกว่าพระอาทิตย์มาก สุริยุปราคาเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อพระอาทิตย์ พระจันทร์ และโลกเราโคจรมาอยู่ในกำหนดเขตระดับและแนวเส้นตรงเดียวกัน ขณะนั้นแสง

พระอาทิตย์ถูกตัดออก หรือพระจันทร์บังเสียโลกเราจึงมีอมัว ดังที่ท่านจะเห็นในวันที่ ๙ พฤษภาคม พ.ศ.นี้ เกิดเป็นสุริยุปราคาเต็มคราส เห็นได้ในจังหวัดปัตตานี นอกเขตที่จะเห็นเต็มคราส ก็จะมีเงาทับพระอาทิตย์ไม่ทั่วทั้งดวง คือ เป็นแต่บางส่วน ถ้าจะคำนวณเวลาเริ่มแต่มีเงาจับที่พระอาทิตย์จนถึงเงานั้นได้ผ่านพื้น นับเป็นเวลานานประมาณ ๓ ชั่วโมง

เมื่อแรกจับ เราจะเห็นเงาของพระจันทร์บังพระอาทิตย์ ทำให้เราเห็นวงพระอาทิตย์แหวกไปเล็กน้อยแล้วเงาค่อย ๆ บังพระอาทิตย์มากขึ้น จนบังพระอาทิตย์มืดทั้งดวง ต่อเนื่องไปพระอาทิตย์ค่อยเริ่มแหวกในทางตรงข้ามจนสว่างทั้งดวงอย่างปรกติ สุริยุปราคาเต็มคราสเริ่มจับทางมหาสมุทรอินเดีย ทางตะวันออกของอัปริกาภาคใต้แล้วเลื่อนมาทางสูมาตราโทรบุรี (ซึ่งมีคณะนักดาราศาสตร์อังกฤษมาตั้งเครื่องมืออีกคณะหนึ่ง) และโคกโพธิ์ จากโคกโพธิ์ ๒-๓ นาทีจะมาถึงปัตตานี ภายหลังที่เราเห็นเต็มคราสที่ปัตตานีแล้ว เงามือจะเลื่อนไปทางอ่าวไทย แหลมบูโลคอนดอร์ ซึ่งมีคณะนักดาราศาสตร์ฝรั่งเศส มาตั้งเครื่องดูแล้วเลยไปที่เกาะพิบิปินส์

สุริยุปราคาเต็มคราส ซึ่งปรากฏเห็นในประเทศไทยครั้งสุดท้ายที่สุดเมื่อ พ.ศ. ๒๔๑๑ จำเดิมตั้งแต่ครั้งนั้นมาก็จะมาเห็นกันอีกครั้งหนึ่งในคราวนี้

เวลาเต็มคราสจะนานเพียง ๕ นาที จะมีอมัวคล้ายเวลานี้ (เวลาที่แสดงปาฐกถาเดือนหงาย) เวลาเต็มคราสสำหรับสุริยุปราคาอย่างนานที่สุดก็เพียงสัก ๘ นาที

สุริยุปราคาเต็มคราสคราวหน้าถัดจากนี้จะไปที่แคลิฟอร์เนียในสหรัฐอเมริกา แต่เวลาเต็มคราสจะนานเพียง ประมาณ ๑ ๑/๒ วินาที คงไม่มีใครจะมีนักดาราศาสตร์ชาติใดไปตั้งกล้องส่องดูที่นั่น

ในที่นี้ข้าพเจ้าใคร่จะอธิบายให้ท่านทั้งหลายทราบว่า เหตุใดนักดาราศาสตร์จึงพยายามมากที่จะตรวจดูพระอาทิตย์ พระอาทิตย์เป็นสิ่งสำคัญซึ่งยังความเป็นอยู่ของมนุษย์และสัตว์ และให้กำเนิดฝนเกิดพืชผลธัญญาหารตามปรกติแสงพระอาทิตย์แรงจัดมาก เราไม่สามารถจะส่องดูพระอาทิตย์ได้ดีเวลามีสุริยุปราคาเท่านั้นที่เราจะดูพระอาทิตย์ได้ถนัด แล้วจะสังเกตเห็นแสงรัศมีห้อมล้อมที่เรียกกันว่าโคโรนาได้ เราต้องการจะทราบว่าแสงรัศมีนี้มีรูปร่างอย่างไร และประกอบขึ้นด้วยวัตถุธาตุอะไรบ้าง

เครื่องกล้องต่าง ๆ ที่เราได้จัดนำมาตั้งไว้ที่สนามหน้าโรงเรียนประจำมณฑล ข้าพเจ้าเชื่อว่าท่านคงได้เห็นแล้ว

กล้องใหญ่ชื่อว่า กล้องฮาสดรกราฟ เป็นกล้องซึ่งใช้ที่กรีนนิชสำหรับดูดาว แต่ได้นำมาใช้ที่นี่สำหรับถ่ายรูปดาวต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้วิถีโคจรของพระอาทิตย์เวลามีสุริยุคราสและใช้สำหรับจะหาทางพิสูจน์หลักวิชาการของศาสตราจารย์ไอน์สไตน์ ซึ่งกล่าวไว้ว่า บรรดาดาวเดือนที่เราเห็นในเวลาปรกติว่าอยู่ที่นั่นที่นั่นเมื่อมีสุริยุคราสเราจะเห็นเคลื่อนที่เข้าหาพระอาทิตย์เล็กน้อย หน้าทีของเรายกจะทำการวัดให้ทราบว่าเคลื่อนไปเท่าไร ใน ค.ศ. ๑๙๑๙ นักดาราศาสตร์ได้เคยทำการพิสูจน์ครั้งหนึ่งแล้ว ได้ความรู้เป็นพิเศษขึ้นบ้างในเรื่องนี้ แต่สำหรับสุริยุคราสคราวนี้ข้าพเจ้าไม่กล้ารับรองจะได้ผลประการใด

กล้องยาวอีกกล้องหนึ่ง ซึ่งท่านเห็นนอนอยู่ใกล้กล้องใหญ่นั้น มีระยะศูนย์เพลิง ๒๙ ฟุต ใช้สำหรับถ่ายรูปพระอาทิตย์ได้รูปขนาด ๒ นิ้ว มีแก้วสามเหลี่ยมประกอบสำหรับ แยกแสงพระอาทิตย์ออกเป็นสีต่างๆ กล้องนี้มีฐานใหญ่มาก เรานำฐานมาด้วยไม่ได้สะดวก จะเป็นการเปลืองมาก จึงต้องใช้กระจกมีเครื่องกลไกให้เดินรับแสงพระอาทิตย์ในทางที่จำกัดไว้เสมอ กล้องนี้มีหน้าที่ที่จะค้นหาความสว่างมากน้อยของเส้นแสดงธาตุต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจาก ไอของธาตุคัลเซียม ของสเปกตรัมที่ห้อมล้อมดวงอาทิตย์

ในวันสุริยคราสเวลาประมาณ ๑๒.๓๐ นาฬิกา เราจะเห็นพระจันทร์ค่อย ๆ เลื่อน เข้าบังพระอาทิตย์ ท่านจงอย่าดูพระอาทิตย์ในเวลานั้นด้วยตาเปล่า จะทำอันตรายให้เกิดขึ้น แก่ตาของท่าน ควรใช้กระจกรมดำ หรือฟิล์มถ่ายรูปซ้อนกันหลาย ๆ ชั้นดูจึงจะพ้นอันตราย ท่านจะสังเกตเห็นเงาไปไม้ ตามปกติเวลานั้นจะเป็นวงกลม เพื่อพระจันทร์เคลื่อนที่เข้าบังพระ อาทิตย์ทีละน้อย เงาไปไม้จะมีรูปรี่เข้า เวลาเต็มคราส ๑๓.๓๘ นาฬิกา ท่านจะดูพระอาทิตย์ ด้วยตาเปล่าก็ได้ ท่านจะเห็นเงาพระจันทร์บังพระอาทิตย์ทั้งดวง และที่รอบ ๆ มีแสงคล้าย ประกายเปลวไฟพุ่งขึ้นมาจากขอบ ๆ ซึ่งน่าชมมาก ทางตะวันออกท่านจะเห็นดาวพฤหัสบดี และดาวพระพุธ ทางตะวันตกท่านจะเห็นดาวพระศุกร์และจะเห็นดาวอื่น ๆ อีกบ้าง

เมื่อมีดอยู่ประมาณ ๕ นาทีแล้ว ท่านจะได้รับแสงสว่างอย่างเต็ม ระหว่างเวลานั้น ท่านจะสังเกตเห็นด้วยว่านกอและไก่จะทำอาการเหมือนเมื่อถึงเวลาจะเข้านอนระหว่างเวลา ๕ นาที นี้เป็นเวลาที่มีค่ามาก สำหรับนักดาราศาสตร์ ถ้าบังเอิญมีเมฆหมอกในเวลานั้นจะเป็น เคราะห์หรืออย่างยั่วของนักดาราศาสตร์”

เมื่อสุริยุปราคาได้ผ่านพ้นไปแล้วในวันที่ ๙ พฤษภาคม นักดาราศาสตร์ยังคงมี งานทำอีกบางอย่างก่อนเดินทางกลับยุโรป เช่น ตรวจวิถีโคจรของพระจันทร์และดาวบางดวง อีกต่อไปประมาณครึ่งเดือน และเรือเก็บบรรจุเครื่องมือ คณะนักดาราศาสตร์ได้แบ่งกันอยู่ทำ การที่ปัตตานีบ้างและเข้ามากองทัพ ทั้ง ๒ นาย และได้แสดงปาฐกถาในเรื่องที่เกี่ยวกับ ดาราศาสตร์ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยด้วย

ในการรับรองคณะนักดาราศาสตร์ที่ได้เข้ามาทำการส่องสุริยุปราคาครั้งนี้ รัฐบาล ไทยสิ้นเงินค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น ๓๕,๓๑๓.๗๔ บาท เป็นค่าปลูกที่พักสำหรับนักดาราศาสตร์ เสีย ๒๐,๕๕๗.๗๐ บาท ที่พักนี้เมื่อเสร็จการของนักดาราศาสตร์แล้ว ทางราชการได้ใช้เป็นที่พัก ข้าราชการและที่ทำการของรัฐบาลต่อไปคงเป็นเงินค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ๑๔๗,๕๕๕.๘๔ บาท ซึ่งนับว่าไม่มาก เปรียบกับรัฐบาลอื่นที่ได้เคยรับรองชาวต่างประเทศที่ทำการชนิดนี้

การรับรองปรากฏว่าเรียบร้อยตลอดตั้งแต่เริ่มเตรียมการจนถึงเมื่อคณะนักดาราศาสตร์ได้กลับไปแล้ว ปรากฏว่าเป็นที่พอใจของคณะนักดาราศาสตร์ทั้ง ๒ คณะ อาศัยความ สอดคล้องและสามารถของประธานกรรมการ และสมุหเทศาภิบาลซึ่งเป็นผู้ที่อำนวยความสะดวก ความสุขสำราญ และความปลอดภัยให้แก่นักดาราศาสตร์เป็นอย่างดี โดยความเห็น แก่ราชการเป็นเกียรติยศแก่ประเทศ

เมื่อคณะนักดาราศาสตร์อังกฤษกลับไปประเทศอังกฤษแล้ว รัฐบาลอังกฤษได้ส่งเครื่องราชอิสริยาภรณ์อังกฤษ (บริชทิซ เอ็มไปร์) มาให้เป็นการตอบแทนแก่ผู้ที่มีหน้าที่ในการรับรองดังต่อไปนี้

พระยาราชาวงษ์สัน	ชั้น ๓
พระยาอุดมพงศ์เพ็ญสวัสดิ์	ชั้น ๓
พระเรียมวิรัชชพากย์	ชั้น ๔
ขุนจำลองเลขการ	ชั้น ๕

## สุริยุปราคาใน พ.ศ. ๒๔๙๘

ในวันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๔๙๘ ตรงกับวันจันทร์ จะมีปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอันเกี่ยวกับการโคจรของโลก ดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ มาอยู่ในเส้นตรงเดียวกัน ทำให้เกิดสุริยุปราคาเต็มดวง จับเต็มคราสเป็นเวลานานถึง ๖ นาที และเห็นได้ชัดเจนในประเทศไทย นับว่าเป็นปรากฏการณ์ที่ประหลาดและมหัศจรรย์ยิ่ง ซึ่งจะหาโอกาสพบในประเทศไทยหรือประเทศอื่นๆ ได้ยากที่สุด ฉะนั้นจึงเป็นที่สนใจของบรรดานักดาราศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์อื่นๆ ซึ่งถือว่าปรากฏการณ์ธรรมชาติอันเกี่ยวกับดวงอาทิตย์เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะช่วยให้เกิดพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ อันสัมพันธ์กับชีวิตของมนุษย์และการศึกษาทางดาราศาสตร์เกี่ยวกับสุริยจักรวาลตลอดจนความสมบูรณ์พูนสุขของมวลมนุษย์ในโลก จึงได้มีนักดาราศาสตร์หลายคณะมาทำการสำรวจ และวิจัยในประเทศไทยที่จะเห็นสุริยุปราคาได้อย่างดี

ในวันที่เกิดสุริยุปราคา บรูณคราสและเห็นได้ในประเทศไทยนั้น อากาศจะมีดีสนิทประดุจเป็นเวลากลางวัน ต้องจุดไป ตามตะเกียงและไฟฟ้า ผู้วิหกกนกนานาชนิดจะพากันบินกลับรัง ด้วยเข้าใจผิดคิดไปว่าเป็นเวลาค่ำคืน กลางวันเป็นกลางคืนนานถึง ๖ นาที เงามสลับจะปรากฏประมาณ ๑๔ นาที สำหรับการสำรวจสุริยุปราคา บรูณคราสเช่นนี้ ในที่บางแห่งเราอาจไม่มีโอกาสเห็นได้ชัด เพราะอากาศอาจไม่อำนวยให้ เช่น อาจมีเมฆฝนปกคลุมหรือมีฝนตก แต่มีบางแห่งอากาศอาจจะดี เห็นปรากฏการณ์นี้ได้ชัดเจน แต่อย่างไรก็ตามความมืดมัวจะต้องปรากฏมีทั่วตามบริเวณที่ข้าพเจ้าได้คำนวณไว้ จึงขอเสนอผลแห่งการคำนวณขึ้นไว้ เพื่อผู้สนใจทางนี้จะได้ติดตามเฝ้าดูผลของบรูณคราสไว้ด้วย

## เวลาและสถานที่เห็นคราสเต็มดวง

เริ่มจับบรูณคราสเวลา ๑๐ นาฬิกา ๑๗ นาที ไปหมดเวลา ๑๐ นาฬิกา ๓๗ นาที จังหวัดที่จะเห็นได้ชัดเจน คือกาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี ลพบุรี สระบุรี ปทุมธานี นครนายก นครปฐม นนทบุรี ปราชินบุรี พระนคร ธนบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง ชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์

ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี เวลาเต็มคราสนานต่างกันแล้วแต่จะอยู่ห่างไกลไกลจากเส้นแนวกลางของบูรณคราส

สำหรับแนวกลางบูรณคราสที่จะเห็นได้มีบ้านจระเข้เผือก บ้านถ้ำ (จังหวัดกาญจนบุรี) บ้านบางไทรป่า (แม่น้ำสุพรรณเหนืออำเภอบางปลาม้า) เกาะใหญ่ (แม่น้ำเจ้าพระยาเหนืออำเภอสามโคก) บ้านวังกุลา (คลองหกวาสายบน) บ้านพิบูลห้วยใหญ่ (เหนืออำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก) ไปหมดที่บ้านสวนหงษ์ (อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี)

พระนครอยู่ใต้แนวกลางบูรณคราส แต่อยู่ในเขตเห็นบูรณคราสที่ภูเขาทอง สุริยุปราคา เริ่มเวลา ๙ นาฬิกา ๑ นาที กับ ๒๔ วินาที บูรณคราสระหว่างเวลา ๑๐ นาฬิกา ๑๙ นาที ๓๔ วินาที กับเวลา ๑๐ นาฬิกา ๒๕ นาที ๓๓ วินาที

สุริยุปราคาหมดเวลา ๑๑ นาฬิกา ๕๕ นาที ๒๖ วินาที ทั้งนี้ คำนวณตามเวลาราชการในประเทศไทย ส่วนผู้ที่สนใจใคร่จะดูสุริยุปราคาบูรณคราส หรือจะดูตั้งแต่เริ่มจิบคราส ขอให้ใช้กระจกลิสสีเหล็ยืมผืนผ้า ขนาดกว้างประมาณ ๒ นิ้วครึ่ง ยาว ๕-๖ นิ้ว รมควันเทียนไขให้ดำสนิทหนา ๆ หน่อย ใช้เป็นเครื่องบังแสงส่องดูสุริยุปราคา จะทำให้มองเห็นได้ชัด และป้องกันมิให้สายตาเสียด้วย อย่างบังควรดูด้วยตาเปล่าเป็นอันขาด แม้จะมีตมิตหมดดวงแล้วก็ตาม เพราะขอบรอบ ๆ ดวงอาทิตย์อาจมีแสงขาว ๆ ซึ่งทำลายประสาทตาได้ ถ้าจะใช้กล้องส่องทางไกลดู ควรหาฟิล์มสีตัดบังเลนซ์ภายในไว้ ก็จะช่วยให้เห็นภาพสุริยคราสเต็มดวงได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ผลที่นักดาราศาสตร์สำรวจ และวิจัยสุริยุปราคาบูรณคราสในครั้งนี้ ก็คือ ตรวจโคโรนา (Corona) ซึ่งเป็นรัศมีเห็นจากขอบดวงอาทิตย์ เฉพาะเวลาบูรณคราส

ตรวจสเปกตรัม (Spectrum) ของทรงสี่ซึ่งห้อมล้อมดวงอาทิตย์ และรัศมีที่เห็นเป็นเปลวไฟพวยพุ่งออกจากขอบดวงอาทิตย์ นักดาราศาสตร์ก็จะได้ถ่ายเป็นภาพไว้ และการวิเคราะห์แร่ธาตุต่าง ๆ ที่มีอยู่ในดวงอาทิตย์ จากสเปกตรัม ซึ่งจะเห็นได้จากการที่ดวงอาทิตย์เกิดคราส

ค้นคว้าหาดาวพระเคราะห์ และดาวอื่นที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ คำนวณหาตำแหน่งสัมพันธ์ของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ ถ่ายรูปบริเวณดาว รอบ ๆ ดวงอาทิตย์เพื่อนำไปใช้พิสูจน์ทฤษฎีของไอน์สไตน์ หาตำแหน่ง Latitude กับ Longitude หรือระยะกับทิศทางของจุดที่ห่างไกลกันมาก เช่น กรุงเทพฯ กับ กรุงโตเกียว

สังเกตการณ์ด้านต่าง ๆ เช่น รูปของเงาเป็นอย่างไร ดินฟ้าอากาศเปลี่ยนแปลงไป เช่น อุณหภูมิ ความดันของอากาศ ความเร็วของกระแสลม กระแสแม่เหล็กในอากาศ ซึ่งมีผลต่อ

การส่งคืนวิทยุและคลื่นเรดาร์ อันจะนำความรู้มาสู่วิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ เป็นเอก  
ประการ ซึ่งจะต้องใช้เวลารอคอยกันต่อไป

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
KMITL36.DOC  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้