

ข้อสังเกตบางประการเกี่ยวกับจิตรกรรม
ภาพระบอบสุริยจักรวาลภาพแรกของไทย ฝีมือขรัวอินโข่ง
ภายใต้การกำกับของ รัชกาลที่ 4

สุรัชย์ จงจิตงาม*



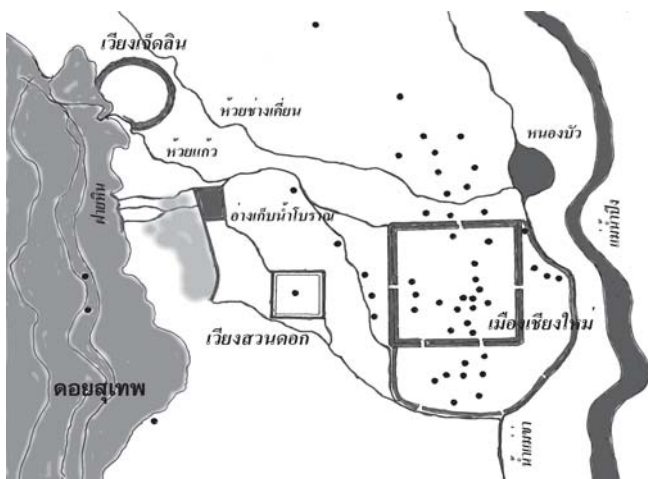
พระปรีชาสามารถด้านดาราศาสตร์ของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 เป็นที่ประจักษ์โดยทั่วกัน แต่ทว่ากลับไม่ค่อยเป็นที่รู้กันว่าพระองค์ได้มี พระบัญชาให้รวบอินโขง จิตรกรเอกของไทยเขียนจิตรกรรมภาพดาวเสาร์และดวงดาว ต่างๆ ตามความรู้ทางดาราศาสตร์สมัยใหม่ที่ทรงรับรู้มาจากตะวันตก

ภาพจิตรกรรมดังกล่าวเป็นภาพดาวเสาร์และระบบสุริยจักรวาลภาพแรกของประเทศไทย และอาจปรากฏดาวพฤหัสบดีและดวงจันทร์บริวารของดาวพฤหัสบดีด้วย



อุโบสถวัดบรมนิวาส กรุงเทพฯ (ชาย-ภาพ: ชลอ กาเรียนทอง)

พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 (ขวา-ภาพ: ประมุขศิลปจาริกภาคที่ 8)



จิตรกรรมฝาผนังสีฝุ่นในอุโบสถวัดบรมนิวาสเขียนขึ้นโดยพระราชบัญชาของรัชกาลที่ 4 แสดงเรื่องราวอุปมาธรรมทางพุทธศาสนา เป็นจิตรกรรมแห่งแรกของไทย ที่ปรากฏภาพจักรวาล วิทยาแบบวิทยาศาสตร์ และเขียนด้วยรูปแบบศิลปะที่ผสมผสานกับศิลปะตะวันตก

ภาพดาวเสาร์ภาพแรกของไทย

ภาพดวงดาวดังกล่าว เป็นจิตรกรรมฝาผนังภายในอุโบสถวัดบรมนิวาส กรุงเทพฯ อันเป็นที่ประทับขององค์ทรงปฏิสังขรณ์ขึ้นใหม่ เมื่อ พ.ศ. 2377 ตั้งแต่เมื่อครั้งยังทรงผนวช ก่อนที่จะทรงขึ้นครองราชย์ในเวลาต่อมา ไม่ว่าจิตรกรรมในอุโบสถจะเขียนตั้งแต่ครั้งสร้างวัด หรือเขียนขึ้นภายหลังจากการขึ้นครองราชย์ก็ตาม แต่ก็มีหลักฐานปรากฏว่าเป็นผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้นภายใต้การกำกับของรัชกาลที่ 4 โดยตรง¹ บนผนังด้านขวามือของพระประธานเป็นภาพดาวเสาร์ขนาดใหญ่ปรากฏอยู่บนจิตรกรรมในส่วนของท้องฟ้า สีน้ำเงินเข้มตอนบนของภาพ ซึ่งเป็นภาพดาวเสาร์ที่มีลักษณะสำคัญตรงกับความรู้ทางดาราศาสตร์ (Astronomy) สมัยใหม่คือ แสดงภาพวงแหวน A และวงแหวน B อันเป็นวงแหวน 2 วงที่สว่างที่สุดของดาวเสาร์ โดยวงแหวน B ซึ่งอยู่ด้านในมีขนาดใหญ่กว่า วงแหวน A รวมทั้งปรากฏช่องว่างระหว่างวงแหวนทั้งสอง ซึ่งเรียกว่า “ช่องแคสสินี” (Cassini Division) ที่ค้นพบโดย จิโอวันนี แคสสินี (Giovanni Cassini) ชาวอิตาลี ซึ่งเป็นนักดาราศาสตร์หลวงในราชสำนักของพระเจ้าหลุยส์ที่ 14 แห่งฝรั่งเศส เมื่อ พ.ศ. 2218² แม้ว่าในช่วงปลายพุทธศตวรรษที่ 24 หรือตอนต้นคริสต์ศตวรรษที่ 19 จะมีการค้นพบวงแหวนของดาวเสาร์เพิ่มเติมอีกหลายวงก็ตาม แต่วงแหวน A และ B นั้นก็เป็นวงแหวนที่มีขนาดใหญ่และสว่างที่สุด

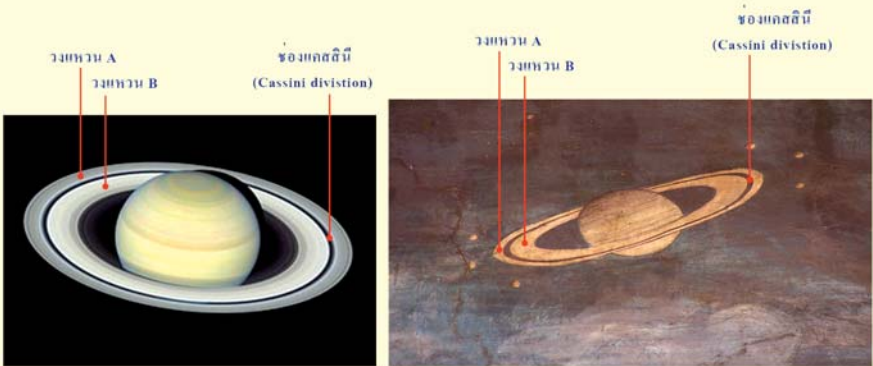
ปริศนาของภาพดาวพฤหัสบดี

ในคอนบนของจิตรกรรมฝาผนังด้านซ้ายมือของพระประธาน ปรากฏภาพดาวขนาดใหญ่ ซึ่งในจารึกที่กำกับอยู่ใต้จิตรกรรมฝาผนังมีได้กล่าวถึงรายละเอียดของดาวดวงดังกล่าวเลย แต่จากลักษณะสำคัญของดาวที่ปรากฏแถบเมฆในแนวนอนขนาดใหญ่ พร้อมด้วยดาวบริวาร (Satellite) 4 ดวงล้อมรอบอยู่ ก็เป็นหลักฐานที่ทำให้สามารถตั้งสมมุติฐานได้ว่า ดาวดวงดังกล่าว อาจจะเป็น ดาวพฤหัสบดี และดวงจันทร์ขนาดใหญ่ของดาวพฤหัสบดีทั้ง 4 ดวง คือ ดวงจันทร์ไอโอ (Io) ยูโรปา (Europa) แกนีมีด (Ganymede) และคัลลิสโต (Callisto) ซึ่งวงการวิชาการดาราศาสตร์รู้จักกันดีในนามของ “ดวงจันทร์กาลิเลียน” (Galilean moons) ค้นพบด้วยกล้องโทรทรรศน์ (Telescope) โดย กาลิเลโอ กาลิเลอี (Galileo Galilei) เมื่อ พ.ศ. 2153³ ส่วนภาพของแถบเมฆในตัวดาวนั้น แม้ว่าจะปราศจากจุดแดงใหญ่ (Great red spot) แต่รายละเอียดของแถบเมฆบนชั้นบรรยากาศของดาว ก็มีลักษณะ



ภาพดาวเสาร์ในจิตรกรรมฝาผนัง ซึ่งมีเทวดาหะอยู่โดยรอบ และเขียนท้องฟ้าด้วยสีน้ำเงินเข้มเกือบดำใกล้เคียงกับข้อเท็จจริงที่สายตาคิดแลเห็น
มิได้เขียนท้องฟ้าอันเป็นดินแดนที่สถิตของดวงคาราหรือสรวงสวรรค์
ด้วยสีแดงสดตามแบบจารีตในงานจิตรกรรมไทยแต่โบราณ

(ภาพ: ชลอ กาเรียนทอง)



เปรียบเทียบภาพถ่ายดาวเสาร์กับภาพดาวเสาร์ในจิตรกรรมฝาผนัง พบว่าภาพดาวเสาร์ในจิตรกรรมฝาผนังฝีมือชาวอินโดจีน ที่เขียนโดยพระราชบัญญัติของ รัชกาลที่ ๔ มีรายละเอียดที่ตรงกับความรู้ทางดาราศาสตร์

(ภาพถ่ายที่มา: <http://en.wikipedia.org/wiki/Saturn>)

ภาพดาวเสาร์ที่ตีพิมพ์ในหนังสือดาราศาสตร์ตะวันตก เมื่อ พ.ศ. 2415 (ที่มา: Half-hours with the Telescope, p. 92) ภาพที่คล้ายคลึงกันนี้ รัชกาลที่ 4 คงจะนำมาเป็นต้นแบบในการเขียนภาพจิตรกรรม ซึ่งหนังสือดาราศาสตร์ฉบับที่เก่าถึงรัชกาลที่ 3 นั้นยังหาไม่พบในประเทศไทย





ภาพดาวพฤหัสบดีพร้อมด้วยดวงจันทร์บริวาร
ที่ปรากฏเทวดาในรูปแบบประเพณีไทยหาอยู่โดยรอบ



ภาพขยายจิตรกรรมฝาผนังในส่วนดาวพฤหัสบดี
พร้อมดวงจันทร์หลักขนาดใหญ่ คือ ไอโอ(Io)
ยูโรปา(Europa) แกนนีมีด(Ganymede)
และคัลลิสโต(Callisto) วงการดาราศาสตร์รู้จักกันดี
ในนามของ“ดวงจันทร์กาลิเลียน”(Galilean moons)
ค้นพบ ด้วยกล้องโทรทรรศน์โดยกาลิเลโอ



ภาพถ่ายดาวพฤหัสบดี จากกล้องโทรทรรศน์
และเห็นแถบเมฆในแนวอนรอบตัวดาวพร้อม
ด้วยดวงจันทร์ ไอโอ (Io) ยูโรปา (Europa)
แกนนีมีด (Ganymede) และคัลลิสโต(Callisto)

(ภาพ: www.noao.edu)



ภาพดาวพฤหัสบดีที่ตีพิมพ์ในหนังสือ
ดาราศาสตร์ตะวันตก เมื่อ พ.ศ. 2415
(ที่มา: Half-hours with the Telescope,
p. 92)

คล้ายคลึงกับดาวพฤหัสบดีตามความรู้ทางดาราศาสตร์อยู่มาก และจิตรกรยังได้เขียนแถบเมฆเหล่านั้นให้ชัดเจนกว่าแถบเมฆในภาพจิตรกรรมรูปดาวเสาร์อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับข้อเท็จจริงทางดาราศาสตร์ ที่แถบเมฆของดาวพฤหัสบดีเห็นได้ชัด และชัดเจนกว่าแถบเมฆของดาวเสาร์

อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่าในการเขียนภาพดาวพฤหัสบดีและดวงจันทร์บริวารนั้น ช่างเขียนอาจไม่เข้าใจความรู้ทางดาราศาสตร์ดีพอ เพราะโดยข้อเท็จจริงแล้ว วงโคจรของดวงจันทร์บริวารทั้งสี่นั้นจะอยู่ในระนาบที่ใกล้เคียงกับแนวเส้นศูนย์สูตรของดาวพฤหัสบดีมากกว่าที่ปรากฏในจิตรกรรมโดยมิได้กระจายกระจายไปในด้านบนและด้านล่างมากดังในจิตรกรรม

จากจักรวาลแบบโตลมิ ระบบสุริยะจักรวาลสมัยใหม่ของวิทยาศาสตร์

เป็นเวลาหลายร้อยปีมาแล้ว ที่จิตรกรรมภายในโบสถ์ วิหารจะเขียนภาพเขาพระสุเมรุอันเป็นศูนย์กลางจักรวาล ตามคติแบบโตลมิของพุทธศาสนาในฝั่งด้านหลังพระพุทธรูปประธาน แต่ทว่าจิตรกรรมฝาผนังวัดบรมนิวาสในตำแหน่งดังกล่าวนี้ กลับถูกเขียนแทนที่ด้วยภาพดวงอาทิตย์ดวงกลมโต มีรัศมีสีส้ม⁴ ในฐานะที่เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะจักรวาล (Solar system) แวดล้อมด้วยดาวต่างๆ ตามความรู้ทางดาราศาสตร์ เช่น ดาวเสาร์ ตามแนวคิดจักรวาลแบบวิทยาศาสตร์ จะนั้น จิตรกรรมภายในอุโบสถวัดบรมนิวาสจึงเป็นการจำลองระบบจักรวาลที่ยึดถือดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ (Heliocentric) ตามความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย นิโคเลาส์ โคเปอร์นิคัส (Nicolaus Copernicus) ชาวโปแลนด์ เมื่อราว คริสต์ศตวรรษที่ 16 แทนที่ระบบแนวคิดเดิมที่เชื่อว่าโลกเป็นศูนย์กลางของจักรวาล (Geocentric system)

ดังนั้นจิตรกรรมที่วัดบรมนิวาสจึงเป็นหลักฐานที่มีการจำลองระบบสุริยะจักรวาลตามแบบวิทยาศาสตร์มาไว้ในประเทศไทยเป็นแห่งแรก แม้ว่า จะปรากฏดาวเคราะห์ไม่ครบทุกดวง แต่ก็เขียนขึ้นบนรากฐานแนวคิดที่เชื่อว่าดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางสุริยะจักรวาล มีดาวเคราะห์โคจรรอบดวงอาทิตย์ และอาจจะเป็นมุมมองของระบบสุริยะจักรวาลที่ผู้มองยืนอยู่บนโลก แล้วมองออกไปบนท้องฟ้าเห็นดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางระบบสุริยะจักรวาล มีดาวเคราะห์ต่างๆ โคจรรอบดวงอาทิตย์

ปรากฏการณ์ดังกล่าวในจิตรกรรมเป็นเรื่องที่ไม่ธรรมดา เพราะเมื่อราว 140-170 ปีก่อนในเมืองไทย มีชาวไทยจำนวนไม่มากนักที่รู้จัก และยอมรับจักรวาล

วิทยาแบบวิทยาศาสตร์ โดยคนสำคัญที่สุดในงานนั้น คือ โอรส ของพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย รัชกาลที่ 2 (พ.ศ. 2352-2367) ทรงมีพระนามว่า เจ้าฟ้ามงกุฎ (พ.ศ. 2347-2411) ซึ่งต่อมาได้ครองราชย์เป็นพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 โดยก่อนที่จะขึ้นครองราชย์ พระองค์ได้ทรงผนวชเป็นพระภิกษุในพุทธศาสนาถึง 27 ปี (พ.ศ. 2367-2394) และทรงศึกษาภาษาอังกฤษและวิชาดาราศาสตร์ (Astronomy) จากมิชชันนารีชาวอเมริกันพระสหายของพระองค์ เช่น เจซซี แคสเวล (Jesse Caswell) และวิลเลียม แอล. บรัดเลย์ (William L. Bradley) หรือที่รู้จักกันในนาม หมอบรัดเลย์ จนทรงเชื่อถือในจักรวาลวิทยาแบบวิทยาศาสตร์

ในเวลาต่อมา หมอบรัดเลย์ได้แปลหนังสือ Almanac and Astronomy เป็นภาษาไทย เมื่อ พ.ศ. 2386⁶ ทำให้ความรู้ทางดาราศาสตร์ขยายตัวในกลุ่มชนชั้นนำสยาม และในขณะเดียวกันก็ทำให้แนวคิดเรื่องจักรวาลวิทยาแบบไตรภูมิที่อยู่บนรากฐานวัฒนธรรมอินเดียในสยามค่อยๆ เสื่อมลง ในจดหมายที่พระองค์ทรงเขียนถึงพระสหายชาวอเมริกันส่งไปยังเมืองนิวยอร์ก เมื่อ 18 พฤศจิกายน 2392 ถึงกับทรงกล่าวว่า “...ที่นี้มีผู้คิดหลายคน ซึ่งแต่ก่อนได้เชื่อในเรื่องสร้างโลก แลโลกสั่นฐาน ตามตำราของพราหมณ์ ซึ่งคนแต่งหนังสือของพุทธศาสนา ครั้นโบราณนำเข้ามา ว่าเป็นลัทธิในพุทธศาสนาโดยไม่รู้ร้อ เมื่อแรกได้อินหรือรับความรู้ของชาวยุโรป ก็ได้โต้เถียงคัดค้านวิชานั้น ๆ เช่น ภูมิศาสตร์ ดาราศาสตร์ วิชาวัดเวลา วิชาเดินเรือ แลเคมีสตรี เป็นต้น พวกนั้นพากันคิดไปเสียว่า ลักษณะแลความรู้เรื่องวิชานั้นๆ คือปัญญาเคา ๆ ของชนชาติมิชฌาติชฐี ชักจูงให้เป็นไปหรือเป็นข้อความ ซึ่งได้รับการอธิบายมาจากไครสต์ แลสานุศิษย์ของไครสต์ ครั้นภายหลังได้พิจารณาอย่างถ่องแท้ แลคิดค้นหาด้วยอย่างด้วยเหตุผลคำชี้แจง แลด้วยรูปการอย่างอื่น ๆ บัดนี้ ผู้มีความเฉลียวฉลาดแลเป็นผู้มีปัญญาในประเทศเรามีความเชื่อทางวิทยาศาสตร์ อันกล่าวมาแล้ว และมีความยินดีในวิชานั้น ๆ เป็นอันมาก...”⁶ แม้แต่การค้นพบดาวเนปจูนอันเป็นดาวเคราะห์ดวงใหม่ลำดับที่ 8 ที่ค้นพบโดย Johann Gottfried Galle เมื่อ 23 กันยายน พ.ศ. 2389 จากการคำนวณของ Urbain Le Verrier⁷ ก็ปรากฏตีพิมพ์ใน “บางกอกกริฟอร์เคอร์” ฉบับวันที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ. 2409 อันเป็นหนังสือพิมพ์ไทยฉบับแรก ตีพิมพ์ข่าวดังกล่าวด้วยความว่า “เมื่อก่อนคฤสศักราช 1845 ปีนั้น, พวกนักปราชที่รู้เลขชำนาญในอาภาย, รู้ว่าพระอาทิตย์พระจันทร์ แลดวงดาวทั้งปวงได้, พิจารณาดูดาวปλανเนตที่มี

ชื่อว่า ยูเรนัสดวงหนึ่ง, เห็นไม่เป็นปกติ, เดินซัดไปซัดมาไม่ตรง. ในปีนั้นนักปราชญ์ฝรั่งเศสชื่อลิวเอรี, เป็นคนชำนาญชำนาญในการคิดเลขแม่นยำนัก, ได้พูดจาอยู่ว่า, ดาวเคราะห์ ยูเรนัสนั้นเดินไม่เป็นปกติ, เพราะคงมีดาวเคราะห์ดวงอื่นอยู่ใกล้คู่ตัวไว้, จึงเดินไม่เป็นปกติ. ถ้าได้กล้องใหญ่ขึ้นอีกส่องดูก็คงจะเห็นในที่ตรงนั้น. ภายหลังมามีนักปราชญ์คนหนึ่ง, เป็นชาติเยอรมันอยู่เมืองเบอร์ลินชื่อค็อดเทอคาลลี, ได้กล้องใหญ่ส่องไปตรงที่ค็อดเทอริเอวเอรีได้บอกไว้, ได้เห็นดาวเคราะห์อีกดวงหนึ่งอยู่ใกล้ดาวยูเรนัสนั้น, ตามที่ค็อดเทอริเอวเอรีบอกไว้.”⁸ ขาวดังกล่าวพระองค์ยอมรับว่าเพราะทรงเป็นสมาชิก ของหนังสือพิมพ์ “บางกอกริคอร์ดอร์”⁹

ความคิดเช่นนี้ของพระองค์ที่สั่งสมมาช้านาน ตั้งแต่ก่อนขึ้นครองราชย์ เรื่อยมา ทำให้พระองค์ทรงมีพระบัญชาให้ “ซัวอินโจง” อันเป็นจิตรกรหัวก้าวหน้า แห่งยุค เพราะเป็นช่างไทยคนแรกๆ ที่เขียนภาพจิตรกรรมแบบเหมือนจริงตามแบบ ตะวันตก ให้เขียนจิตรกรรมแสดงภาพดวงดาวดังกล่าวขึ้น ในอุโบสถวัดบรมนิวาส ตามพระราชบัญชาของพระองค์



อักษรใต้ภาพด้านหลังพระประธานระบุว่า ดาวดวงที่เห็น คือ “ดวงอาทิตย์” จึงเท่ากับว่า จิตรกรเขียนให้ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางระบบสุริยจักรวาล ตามแบบวิทยาศาสตร์ ทั้งๆ ที่ตำแหน่งดังกล่าวในจิตรกรรมแบบประเพณี คือ เขาพระสุเมรุและสวรรค์ชั้นดาวดึงส์ แสดงให้เห็นถึงความปลอดภัยของ “ศูนย์กลาง” ความคิดที่มีรากฐานจากอินเดียมาสู่ แนวคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่มีดวงอาทิตย์เป็น “ศูนย์กลาง” ตามแบบวิทยาศาสตร์ของตะวันตก

จิตรกรรมดังกล่าวจึงเป็นมากกว่าภาพดวงดาวและระบบสุริยจักรวาลสมัยใหม่ ภาพแรกของเมืองไทย แต่ยังเป็นหลักฐานสำคัญยิ่งที่แสดงถึงการก้าวเข้ามา มีอิทธิพลของตะวันตก ทำให้ผู้นำไทยปรับเปลี่ยนมุมมองและวิถีคิดของไทย ให้ต่างจากอดีตอย่างสิ้นเชิงโดยผ่านวิทยาศาสตร์

ปริศนาแห่งดวงดาวที่รอคำตอบ

จิตรกรรมวัดบรมนิวาส ยังคงมีภาพดาวเคราะห์อีกหลายดวงที่เขียนขึ้น อย่างมีความเข้าใจตามแบบวิทยาศาสตร์ เช่น ดาวบางดวงแสดงให้เห็นว่า ด้านที่รับแสงอาทิตย์จะสว่าง ในขณะที่ด้านตรงข้ามจะเป็นเงามืด แต่ก็ยังคงเป็น ปริศนาเช่นเดียวกับภาพวาดของดาวอีกหลายดวงภายในอุโบสถเดียวกัน ที่เรายังไม่ทราบ คำตอบในขณะนี้ว่า หมายถึงดาวเคราะห์ใด

คำถามดังกล่าว รอการหาคำตอบจากนักดาราศาสตร์และนักประวัติศาสตร์ เพื่อไขปริศนาของดวงดาว ภาพระบบสุริยจักรวาลภาพแรกของประเทศไทย รวมทั้งร่วมกันค้นหาตำราดาราศาสตร์จากตะวันตก ในช่วงสมัยรัชกาลที่ 3-4 ที่มี ภาพประกอบอันอาจจะเป็นต้นแบบร่วมสมัยสำหรับการวาดภาพดวงดาวในจิตรกรรม ซึ่งปัจจุบันยังคงไม่พบต้นฉบับตำราดาราศาสตร์จากตะวันตกที่เก่าแก่ไปถึงสมัย รัชกาลที่ 3 ในประเทศไทย ซึ่งน่าจะเป็นตำราดาราศาสตร์ที่รัชกาลที่ 4 ทรงใช้ศึกษา ดาราศาสตร์ ตั้งแต่ครั้งที่ยังทรงผนวช

เชิงอรรถ

¹ นิทรานู วัดดวงศ์, สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยา, และดำรงราชานุภาพ, สมเด็จพระเจ้า กรมพระยา. **ศาสนสมเด็จ เล่ม 22**, (พระนคร: องค์การคำของคุรุสภา. 2505), หน้า 4.

² “Rings of Saturn.” [Online]. Available http://en.wikipedia.org/wiki/Rings_of_Saturn. (1 August 2008). ในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น กาลิเลโอ ก็เคยได้ใช้กล้องโทรทรรศน์ของเขา สังเกต ดาวเสาร์ด้วยเช่นเดียวกัน แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดของกำลังขยายภาพ จึงทำให้ไม่สามารถสังเกตรายละเอียดที่สำคัญของวงแหวนดาวเสาร์ เช่น วงแหวนที่แยกออกเป็นสองวง พร้อมด้วยช่องว่างระหว่างวงแหวนที่เรียกว่า “ช่องแคสสินี”.

³ “Jupiter.” [Online]. Available <http://en.wikipedia.org/wiki/Jupiter>. (1 August 2008). แม้ว่า ในช่วงปลายพุทธศตวรรษที่ 24 อันเป็นช่วงเวลาเขียนจิตรกรรมวัดบรมนิวาสจะมีการค้นพบบริวารของดาวพฤหัสบดีเพิ่มขึ้นอีกหลายดวงแต่ก็มีขนาดที่เล็กมากเมื่อเปรียบเทียบกับดวงจันทร์ทั้ง 4 ดวงหลักดังกล่าว.

⁴“จารึกหลักที่ 148: อักษรเขียนด้วยหมึกบนกรอบหน้าต่างด้านใน ห้องที่ 8.” ประชุมศิลาจารึก ภาคที่ 6 ตอนที่ 1, (กรุงเทพฯ: คณะกรรมการจัดพิมพ์เอกสารทางประวัติศาสตร์ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2517), หน้า 41.

⁵William L. Bradley, “Prince Mongkut and Jesse Caswell”. *The Journal of the Siam Society*, (Vol.LIV part 2 July 1966), p.38.

⁶พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, พระราชหัตถเลขา พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, (กรุงเทพฯ: มหามกุฏราชวิทยาลัย, 2521), หน้า 75-76.

⁷“Neptune.” [Online]. Available <http://en.wikipedia.org/wiki/Neptune>. (1 March 2008).

⁸หนังสือจดหมายเหตุ *The Bangkok Recorder*, (กรุงเทพฯ: สำนักราชเลขาธิการ, 2537), หน้า 404., แม้ว่า หลักฐานการค้นพบหรือกล่าวถึงดาวเนปจูนในสยามที่เก่าแก่กว่านี้ ยังสับสนไม่พบในปัจจุบัน แต่คาดว่าจะเคยมีปรากฏอยู่ จึงเป็นประเด็นที่นักประวัติศาสตร์ควรสืบค้นหลักฐานในกระจ่างต่อไป.

⁹เรื่องเดียวกัน, หน้า 239.

บรรณานุกรม

จอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, พระบาทสมเด็จพระ. 2521. พระราชหัตถเลขา พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว. กรุงเทพฯ: มหามกุฏราชวิทยาลัย.

นิริศรานันต์ดิวงษ์, สมเด็จพระเจ้าฟ้ามงกุฎพระยา, และคำรณราชานุภาพ, สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ. 2505.

สาสนสมเด็จ เลม 22. พระนคร: องค์การค้ำของกรุงสภา.

แบรดเลย์, วิลเลียม แอล. 2547. สยามแต่ปางก่อน : 35 ปีในบางกอกของหมอบรัดเลย์ =

Siam then : the Foreign Colony in Bangkok before and after Anna.

แปลโดย ศรีเทพ กุสุมา ณ อยุธยา, ศรีลักษณ์ สง่าเมือง. กรุงเทพฯ: มติชน.

ประชุมศิลาจารึก ภาคที่ 6 ตอนที่ 1. 2517. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการจัดพิมพ์เอกสาร ทางประวัติศาสตร์ สำนักนายกรัฐมนตรี.

ประชุมศิลาจารึก ภาคที่ 8. 2517. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการอำนวยการจัดงานเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว.

หนังสือจดหมายเหตุ *The Bangkok Recorder*. 2537. กรุงเทพฯ: สำนักราชเลขาธิการ.

Bradley, William L. 1966. “Prince Mongkut and Jesse Caswell.” *The Journal of the Siam Society* (LIV, part 1, July), pp. 29-41.

“Jupiter.” n.d. [Online]. Available <http://en.wikipedia.org/wiki/Jupiter>. (1 March 2008).

“Rings of Saturn.” n.d. [Online]. Available http://en.wikipedia.org/wiki/Rings_of_Saturn. (1 March 2008).

Proctor, Richard A. 1873. *Half-hours with the Telescope*. New York: G.P. Putnam’s Sons.

ขอขอบคุณ: อาจารย์อาทิตย์ อภิรัตนกุล ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อาจารย์อดิชาติ เกตตะพันธ์ หน่วยวิจัยคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์โบราณคดี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่