

50306202 : สาขาวิชาฟิสิกส์

คำสำคัญ : ความสว่างจากส่วนต่างๆ ของท้องฟ้า / โครงข่ายประสาทเทียม

ปริญญ์ ปลายอ่อน : การคำนวณค่าความสว่างจากส่วนต่างๆ ของท้องฟ้าโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.ดร.เสริม จันทร์ฉาย. 107 หน้า.

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบหลายชั้น (multilayer artificial neural network model) เพื่อหาค่าความสว่างจากส่วนต่างๆ ของท้องฟ้า (sky luminance) โดยในการศึกษาจะใช้ข้อมูลความสว่างจากส่วนต่างๆ ของท้องฟ้าซึ่งทำการวัดที่สถานี นครปฐม (13.82°N , 100.04°E) ระหว่างปี ค.ศ.2007–2009 และสถานีสงขลา (7.20°N , 100.60°E) ปี ค.ศ.2008 ผู้วิจัยได้ทำการฝึกสอนโครงข่ายประสาทเทียมด้วยวิธีการเรียนรู้แบบแพร่กลับ (backpropagation algorithm) โดยใช้ข้อมูลความสว่างจากส่วนต่างๆ ของท้องฟ้าของสถานี นครปฐม ปี ค.ศ.2007-2008 โดยแยกตามสภาพท้องฟ้า 3 แบบ ได้แก่ ท้องฟ้าปราศจากเมฆ (clear sky) ท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมบางส่วน (partly cloudy) และท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมทั้งหมด (overcast sky) จากนั้นผู้วิจัยได้ใช้แบบจำลองที่ฝึกสอนมาแล้วมาทำนายค่าความสว่างจากส่วนต่างๆ ของท้องฟ้าที่สถานีนครปฐมในปี ค.ศ.2009 และนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับผลการทำนายของแบบจำลอง CIE ผลการเปรียบเทียบพบว่า ส่วนใหญ่แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมสามารถทำนายค่าความสว่างจากส่วนต่างๆ ของท้องฟ้าได้ละเอียดถูกต้องกว่าแบบจำลอง CIE นอกจากนี้ผู้วิจัยยังใช้แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมที่ฝึกสอนด้วยข้อมูลสถานีนครปฐมไปใช้ทำนายค่าความสว่างจากส่วนต่างๆ ของท้องฟ้าที่สถานีสงขลา ผลที่ได้พบว่า แบบจำลองดังกล่าวให้ผลการทำนายที่ดี

ภาควิชาฟิสิกส์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

50306202 : MAJOR : PHYSICS

KEY WORDS : SKY LUMINANCE / ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

PIYANUCH PLAON : AN ESTIMATION OF SKY LUMINANCE USING ARTIFICIAL
NEURAL NETWORKS. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.SERM JANJAI, Ph.D. 107 pp.

In this study, a multi-layer artificial neural network (ANN) model was developed to estimate sky luminance in Thailand. A three-year period (2007-2009) of sky luminance data obtained from measurements at Nakhon Pathom (13.82 °N, 100.04 °E) and a one-year period (2008) of the same type of data from Songkhla (7.20 °N, 100.60 °E) were used in this study. The ANN model was trained using a back propagation algorithm based on a two-year period of sky luminance data (2007-2008) collected at Nakhon Pathom for clear, partly cloudy and overcast skies. The trained ANN model was used to predict sky luminance at Nakhon Pathom for the year of 2009 for the case of clear, partly cloudy and overcast skies. The results were compared with those of CIE model. It was found that the ANN model performed better than CIE model for most cases. The ANN model trained with Nakhon Pathom data was also used to estimate sky luminance of Songkhla for the year of 2008, good results were also obtained.

| | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Department of Physics | Graduate School, Silpakorn University | Academic Year 2009 |
| Student's signature | | |
| Thesis Advisor's signature | | |