

เทคโนโลยี 3S ทางด้านภูมิศาสตร์

จักรกริส กสิสุวรรณ*

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านภูมิศาสตร์มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว นับตั้งแต่มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์ จึงเป็นการปฏิวัติโฉมหน้าของวงการภูมิศาสตร์ ซึ่งในอดีตหากย้อนถามคนรุ่นเก่าหรือบุคคลที่ไม่ได้คลุกคลีกับวงการภูมิศาสตร์แล้ว บุคคลเหล่านี้มักมองศาสตร์ทางด้านนี้เป็นเพียงการศึกษาเกี่ยวกับการกำเนิด การเปลี่ยนแปลงของโลก ลักษณะภูมิประเทศ ที่ตั้ง ลักษณะพฤติกรรมของสังคมและชุมชนในแต่ละภูมิภาค ตลอดจนการทำแผนที่เท่านั้น แต่ในปัจจุบันและแนวโน้มอนาคตศาสตร์ทางด้านนี้จะเข้ามามีบทบาทกับชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์เรามากขึ้น โดยเฉพาะเทคโนโลยี 3S ซึ่งจะไม่มีติกรอบจำกัดเฉพาะวงการภูมิศาสตร์เท่านั้น ในทางกลับกันจะเข้ามามีบทบาทและเป็นส่วนสำคัญในหลายๆ วงการ เช่น ยุทธศาสตร์การทำสงครามด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์, การจัดระบบการจราจรทั้งทางบก น้ำ และอากาศ, การพยากรณ์สภาพภูมิอากาศ, การจัดการสายตรวจของตำรวจในเมืองใหญ่ๆ, การจำแนกความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดิน, การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสิ่งที่ใกล้ตัวเรามากที่สุดกับนวัตกรรมของโทรศัพท์มือถือที่สามารถระบุตำแหน่งของผู้ใช้ได้ เป็นต้น

เทคโนโลยี 3S ทางด้านภูมิศาสตร์ หากกล่าวว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ก็อาจจะกล่าวได้ แต่สำหรับคนในวงการภูมิศาสตร์แล้วไม่เป็นเช่นนั้น เพราะเทคโนโลยี 3S ได้รับการพัฒนามาโดยตลอด 10-20 ปีที่ผ่านมา จากเดิมที่ทำงานด้วยมือมาเป็นการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (คอมพิวเตอร์) ที่ให้ความถูกต้อง แม่นยำและรวดเร็วมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อการตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่ง

โดยเทคโนโลยี 3S ทางด้านภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยเทคโนโลยี 3 อย่างที่ประยุกต์ทำงานร่วมกันคือ

เทคโนโลยี Geographic Information System: GIS (ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์)

เทคโนโลยี Remote Sensing: RS (การสัมผัสจากระยะไกล)

เทคโนโลยี Global Positioning Satellite: GPS (การหาพิกัดด้วยดาวเทียม)

เทคโนโลยี Geographic Information System: GIS

คำว่า GIS ประกอบด้วย 2 คำหลักคือ

คำว่า Geographic หรือ Geography หมายถึง ศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับโลก ซึ่งมีลักษณะข้อมูลแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data)

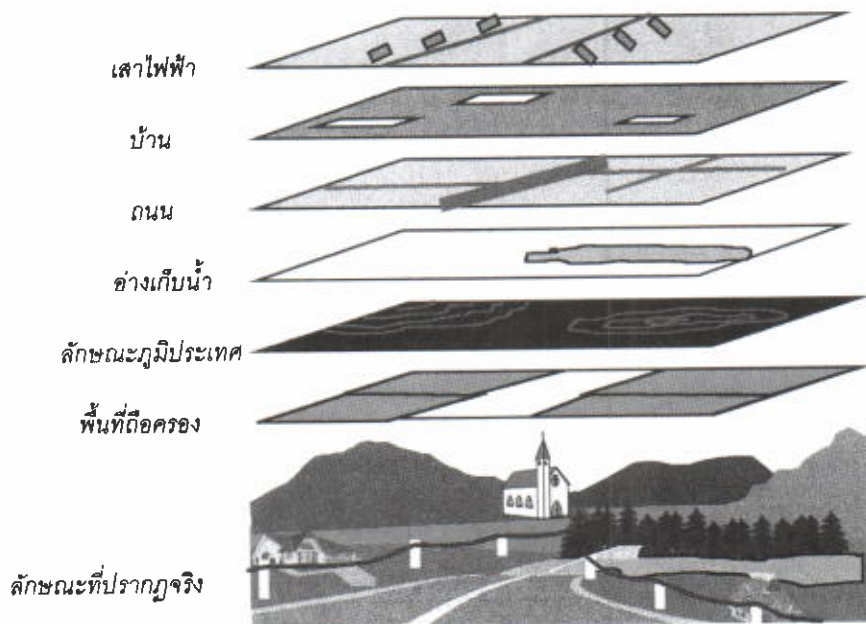
* อาจารย์ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

สำหรับคำถัดมา คำว่า Information System หมายถึง ระบบการจัดการเกี่ยวกับสารสนเทศ (Information) กล่าวคือ การจัดเก็บ (Capture) การรวบรวม (Collection) การจัดการ (Manipulation) การวิเคราะห์ (Analyze) จนเป็นผลลัพธ์ (Output) (ภาพประกอบ 1) ของข้อมูลที่ต้องการ โดยถูกจัดทำเป็นในลักษณะฐานข้อมูล (Database) เช่น ฐานข้อมูลสำมะโนครัวประชากร, ฐานข้อมูลลูกค้าของธนาคาร เป็นต้น ส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปของตารางข้อมูล (Table data)



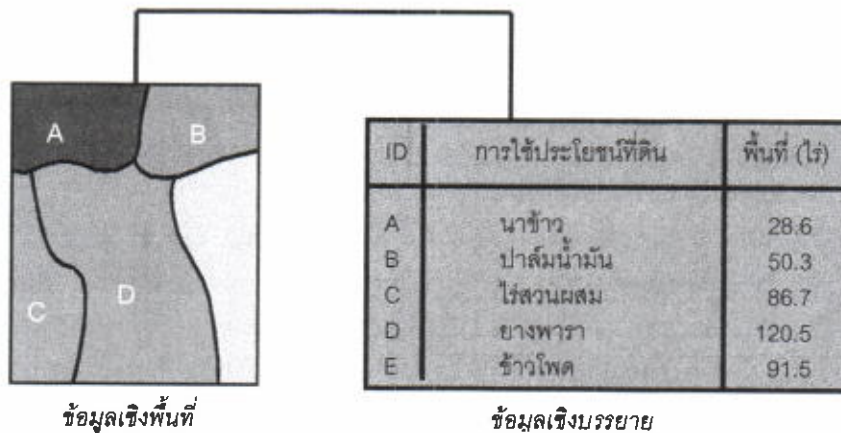
ภาพประกอบ 1 ภาพแสดงขั้นตอนการจัดการข้อมูลในระบบสารสนเทศ

แต่สำหรับฐานข้อมูลของทางด้านภูมิศาสตร์แล้ว เป็นการจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพที่ปรากฏบนพื้นโลก ทั้งที่เกิดขึ้นทางธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ทะเล ภูเขา ป่าไม้ เป็นต้น และสิ่งที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น ถนน อาคาร แนวสายส่งไฟฟ้า อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น โดยลักษณะข้อมูลทั้งสองนี้ถูกจัดเก็บแยกออกเป็นชั้น ๆ (Layers or Themes) ดังภาพประกอบ 2 ซึ่งข้อมูลลักษณะนี้เรียกว่าข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data or Graphic data)



ภาพประกอบ 2 ภาพแสดงการแยกเก็บข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์เป็นชั้นข้อมูล (Layers or Themes)

นอกจากการแยกจัดเก็บข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์เป็นชั้นแต่ละชั้นข้อมูลแล้ว สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่เป็นหัวใจหลักของ GIS คือ ข้อมูลคุณลักษณะ (Attribute data or Non graphic data) ที่จะเป็นตัวแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ ดังนั้นข้อมูลของ GIS ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data or Graphic data) กับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) ซึ่งทั้งสองส่วนจะมีความสัมพันธ์กัน ดังภาพประกอบ 3

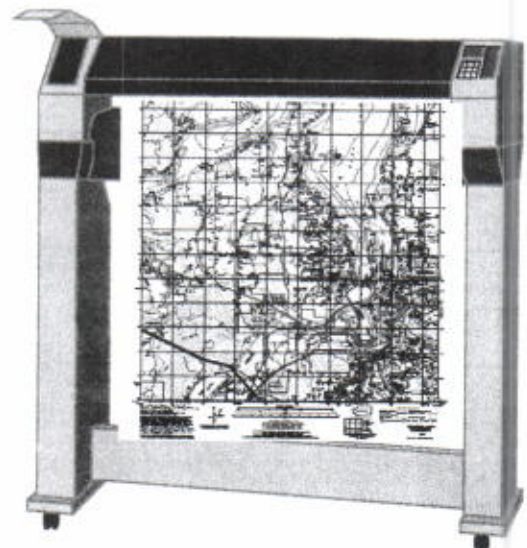


ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่กับข้อมูลเชิงบรรยายในหัวข้อการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากลักษณะข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์ที่จัดแยกเป็นสัดส่วนตามประเด็นหัวข้อ (Theme) พร้อมกับฐานข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ทำให้เทคโนโลยี GIS สามารถตอบคำถามหรือช่วยตัดสินใจบางสถานการณ์ให้แก่ผู้ใช้ในแต่ละสายงาน เช่น

1. **การทำแผนที่ (Mapping)** เป็นสายงานที่เกี่ยวข้องกับภูมิศาสตร์โดยตรง ทั้งนี้ปัจจุบันการทำแผนที่อาศัยคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยทั้งหมด เช่น โปรแกรมช่วยวาดของพวก CAD (Computer Aided Drawing) ซึ่งทำให้สามารถผลิตแผนที่ได้รวดเร็วแล้ว ยังมีความถูกต้องมากขึ้น ตลอดจนสามารถปรับปรุงในให้ทันสมัยตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ทั้งข้อมูลทางกายภาพ สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม เพราะข้อมูลทั้งหมดถูกจัดเก็บในรูปของฐานข้อมูลทั้งหมด ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขได้ตลอดเวลา

2. **ตำแหน่งที่ตั้ง (Location)** เป็นการใช้เทคโนโลยีนี้เพื่อช่วยค้นหาตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม



ดังภาพเป็นการหาตำแหน่งที่ตั้งของร้านค้า 2 แห่ง ว่าควรอยู่ ณ ตำแหน่งใด โดยพิจารณาจากรัศมีการให้บริการของแต่ละร้าน ตำแหน่งใดจึงจะสามารถให้บริการทั่วถึงมากที่สุดและมีการเหลื่อมล้ำกันน้อยที่สุดเพื่อป้องกันการแย่งผู้ใช้บริการกันเอง ดังเช่น สาขาของร้าน 7-eleven เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์ใช้ได้ในด้านต่าง ๆ เช่น ตำแหน่งที่ตั้งของตู้โทรศัพท์ สถานีดับเพลิง หรือแม้แต่การหาตำแหน่งสถานีย่อยของการส่งสัญญาณโทรศัพท์มือถือ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถส่งสัญญาณครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด



3. การตั้งเงื่อนไข (Condition) เป็นการหาคำตอบตามที่เงื่อนไขกำหนดเอาไว้ ดังกรณีงานของเทศบาลหรือเมืองใหญ่ ๆ ที่ต้องการจัดแบ่งพื้นที่ (zoning) อัตราการจัดเก็บภาษีโรงเรือนหรือภาษีสรรพสามิต ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้คือ อัตราการเสียภาษีที่แตกต่างกันตามลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ชนิดของร้านค้า ขนาดพื้นที่ของร้านค้า ระยะห่างจากถนนสาธารณะ ซึ่งช่วยให้ระบบการจัดเก็บภาษี ตลอดจนการประเมินภาษีรายได้จากการจัดเก็บมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถช่วยใช้ในการวางผังเมืองให้ได้ตรงตามศักยภาพของแต่ละพื้นที่ที่จะเป็นเงื่อนไขที่

บังคับไว้ เช่น การจัดพื้นที่เขตโรงอุตสาหกรรม ที่มีเงื่อนไขคือ ต้องห่างจากแหล่งชุมชนหรือแหล่งน้ำ ในระยะตามที่กฎหมายกำหนด

4. เครือข่าย (Network) เป็นเทคนิคช่วยตอบปัญหาเกี่ยวกับเส้นทาง เช่น การจัดระบบการจราจรทั้งทางน้ำ บกและอากาศ, การหาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดระหว่างสถานีดับเพลิงกับบ้านที่เกิดเหตุเพื่อที่จะไปให้ถึงจุดเกิดเหตุได้เร็วที่สุด, การจัดรถสายตรวจของตำรวจเพื่อตรวจตราพื้นที่ที่รับผิดชอบให้ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด, การจัดลำดับการวิ่งรับ-ส่งของรถนักเรียนแต่ละคนว่าควรรับ-ส่งใครก่อนและหลัง, การจัดเส้นทางวิ่งของรถเก็บขยะเขตชุมชน เป็นต้น

และอีกกรณีหนึ่งที่ชัดเจน คือ กรณีการเลือกแนววางท่อส่งก๊าซไทย-มาเลเซีย ดังภาพ ซึ่งในขั้นแรกมีแนวท่อที่สามารถเลือกได้ 7 แนว แต่หลังจากการศึกษาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) แต่ละแนวแล้ว พบว่าแนวที่ 5 (บ้านดลิงชัน อ.จะนะ จ.สงขลา) เป็นแนววางท่อก๊าซที่เหมาะสม เพราะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแนวอื่น ๆ



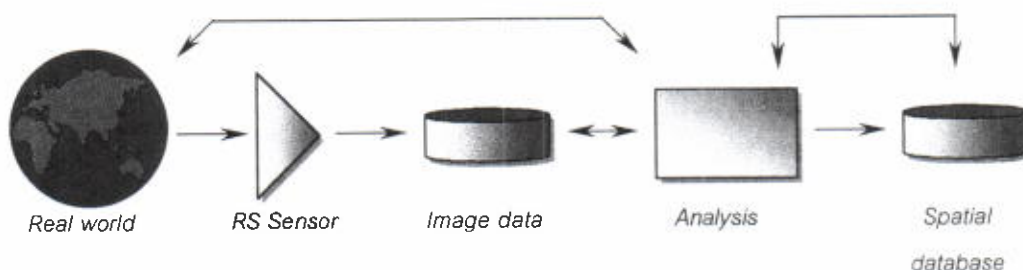
จากเทคโนโลยีด้านเครือข่ายของ GIS นี้ สามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทั้งทางด้านเงินงบประมาณ เวลาและทรัพยากรอื่นๆ

5. **แบบจำลอง (Modeling)** เป็นการจำลองสถานการณ์ตามเงื่อนไขที่ตั้งไว้ เพื่อศึกษาถึงแนวโน้มและผลที่คาดว่าจะได้รับ เป็นการเพิ่มทางเลือกและการวางแผนรองรับกับสถานการณ์ที่ยังไม่เกิด เช่น จากภาพเป็นกรณีสมมุติว่า หากโรงงานปล่อยของเสียออกมา ซึ่งเทคโนโลยีนี้สามารถทำการศึกษาว่าพื้นที่บริเวณใดบางที่จะได้รับผลกระทบและระดับความรุนแรงมีมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้เพื่อที่จะได้เตรียมการรับมือกับสถานการณ์ดังกล่าวหากเกิดขึ้นจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ



เทคโนโลยี Remote Sensing: RS

เป็นเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลสิ่งที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก (Real World) ผ่านทางข้อมูลภาพ (Image data) ที่ได้จากการบันทึกข้อมูลภาพด้วยตัวรับข้อมูล (Sensor) ที่ติดตั้งอยู่บนดาวเทียม โดยลักษณะข้อมูลที่บันทึกจะอยู่ในรูปของข้อมูลเชิงตัวเลข (Digital data) หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลเชิงตัวเลขดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ (Analysis) เพื่อจำแนกสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ว่าเป็นอะไรบ้าง พร้อมกับจัดทำเป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial database) เพื่อใช้ในการจัดการและวางแผนในขั้นตอนต่อไป (ดังภาพประกอบ 4)



ภาพประกอบ 4 แผนผังการรับข้อมูลทางภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ของเทคโนโลยี Remote Sensing

ดังนั้นเทคโนโลยี Remote Sensing จึงเป็นเทคโนโลยีของการรับรู้หรือการได้มาของข้อมูล โดยปราศจากการสัมผัสวัตถุโดยตรง แต่อาศัยคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Spectral) ที่ตกกระทบลงบนวัตถุแล้วสะท้อนกลับเข้ามายังตัวรับสัญญาณ (Sensor) ที่ติดตั้งบนดาวเทียมอีกครั้งหนึ่ง (ภาพประกอบ 5)

สีเหลี่ยมของนาข้าวหรือนากุ้ง เป็นต้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้ก็ทำให้ผู้ใช้เทคโนโลยีนี้สามารถสื่อความหมายและจำแนกวัตถุต่างๆ ที่ปรากฏบนพื้นผิวโลกได้

3. ช่วงเวลา (Temporal)

เนื่องจากสัญญาณข้อมูลภาพที่ได้รับเป็นการบันทึกจากตัวรับสัญญาณ (Sensor) ที่ติดตั้งอยู่บนดาวเทียมที่โคจรรอบโลก ดังนั้นเราจึงสามารถรับข้อมูลในบริเวณเดียวกันแต่ต่างช่วงเวลาได้ เช่น ดาวเทียม Landsat-7 ที่บันทึกข้อมูลในบริเวณเดิมทุกๆ 16 วัน ผลที่ได้คือ สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ เช่น การติดตามพื้นที่ก่อนและหลังการเกิดอุทกภัย การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ได้ จากการบันทึกข้อมูลที่ต่างช่วงเวลากันนี้ ทำให้สามารถประมวลข้อมูลลักษณะการเปลี่ยนแปลง เพื่อใช้ทำนายแนวโน้มในอนาคตได้

จากคุณลักษณะของข้อมูลทั้ง 3 ประการที่ได้จากเทคโนโลยี Remote Sensing นี้ ทำให้สามารถประยุกต์ข้อมูลนำไปใช้ได้หลายแขนงวิชาอื่นๆ ได้ ตามลักษณะของกลุ่มดาวเทียมที่ใช้ เช่น

กลุ่มดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ (Earth Resource Satellites) ที่มีหน้าที่ในการสำรวจข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสภาวะแวดล้อมของโลกเพื่อใช้ในการศึกษาด้านต่างๆ เช่น การสำรวจพื้นที่ป่าไม้ การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน การสำรวจเพื่อที่เหมาะสมทางการเกษตร การศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยาและธรณีสัณฐาน การศึกษาสภาวะการเกิดอุทกภัย เป็นต้น โดยดาวเทียมกลุ่มนี้ ได้แก่ ดาวเทียม Landsat, SPOT

กลุ่มดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Satellites or Metsats) เป็นกลุ่มดาวเทียมที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะอากาศ ช่วยให้สามารถติดตาม ตรวจวัดอุณหภูมิของเมฆ/ผิวน้ำทะเล เพื่อใช้พยากรณ์ลักษณะสภาวะอากาศ ซึ่งจะนำไปสู่การเตือนภัยและช่วยบรรเทาภัยพิบัติจากสภาวะอากาศ ดาวเทียมในกลุ่มนี้ได้แก่ ดาวเทียม NOAA, GMS-5

กลุ่มดาวเทียมสำรวจสมุทรศาสตร์ (Ocean Monitoring Satellites) เป็นกลุ่มดาวเทียมที่สำรวจเกี่ยวกับสภาวะทางสมุทรศาสตร์ เช่น ความเข้มข้นสารคลอโรฟิลล์จากแฟลงค์ตอน ตะกอนสารแขวนลอย อุณหภูมิผิวน้ำทะเล หรือแม้แต่การติดตามปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา (El Nino and La Nina) ดาวเทียมในกลุ่มนี้ได้แก่ Seasat, MOS

กลุ่มดาวเทียมรายละเอียดสูง (High Resolution Satellites) เป็นกลุ่มดาวเทียมที่สามารถบันทึกภาพได้รายละเอียดสูง ขนาด 1-4 เมตร ซึ่งสามารถใช้แทนภาพถ่ายทางอากาศ (Aerial photograph) ได้ จากรายละเอียดของข้อมูลที่สูงทำให้สามารถใช้ในการวางแผนผังเมืองได้ หรือแม้แต่การหาตำแหน่งที่ตั้งยุทธศาสตร์ทางการทหาร อย่างที่สหรัฐอเมริกานำมาใช้หาที่ตั้งโรงงานอาวุธของศัตรู ดาวเทียมในกลุ่มนี้ได้แก่ ดาวเทียม SPIN-2, IKONOS-2, QuickBird

กลุ่มดาวเทียมหลายช่วงคลื่น (Hyperspectral Satellites) เป็นกลุ่มดาวเทียมที่สามารถตรวจรับรายละเอียดของคลื่นช่วงได้ละเอียดมาก เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มดาวเทียมอื่นๆ ที่บันทึกข้อมูลในช่วงของความยาวช่วงคลื่นเดียวกัน กล่าวคือ ณ ช่วงของความยาวช่วงคลื่นที่เท่ากัน ดาวเทียมกลุ่มอื่น ๆ สามารถบันทึกข้อมูลได้ 4-7 ช่วงคลื่น ในขณะที่ดาวเทียมกลุ่มนี้สามารถบันทึกได้ถึง 200-300 ช่วงคลื่น จากลักษณะนี้ทำให้สามารถจำแนกแยกแยะสิ่งต่าง ๆ ได้ละเอียดและถูกต้องมากขึ้น เช่น การทำแผนที่ได้ท่อน้ำ จำแนกชนิดของพืชพรรณ จำแนกชนิดของแร่ที่ประกอบอยู่ในดิน ตรวจสอบการปนเปื้อนสารเคมีในแหล่งน้ำ สำหรับดาวเทียมในกลุ่มนี้ได้แก่ ดาวเทียม EOS, ORBIMAGE, NEMO, ARIES

เทคโนโลยี *Global Positioning Satellite: GPS*

GPS หรือระบบหาพิกัดด้วยดาวเทียม เป็นเทคโนโลยีที่เปิดกว้างสู่เชิงพาณิชย์มากขึ้น จากเดิมที่ใช้กันในการทหารเพื่อการทำยุทธศาสตร์สงคราม ดังที่ปรากฏบนจอโทรทัศน์ในสงครามอ่าวเปอร์เซียหรือสงครามที่อัฟกานิสถาน เป็นต้น ในการกำหนดตำแหน่งให้จรวดตก ณ จุดเป้าหมายที่ต้องการอย่างแม่นยำต่างๆ ที่ผู้ฐานปล่อยจรวดอยู่อีกซีกโลกหนึ่ง เป็นผลสืบเนื่องจากเทคโนโลยี GPS ที่สามารถระบุหาพิกัดตำแหน่งทุกๆ จุดบนโลกได้

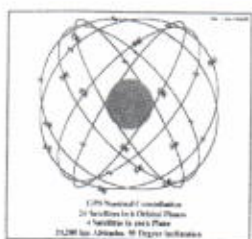
ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านนี้มีการใช้แพร่หลายมากขึ้น เช่น การนำร่องการเดินทางของเรือเดินสมุทร, ระบบคมนาคมขนส่งสามารถติดตามยานพาหนะได้ว่าเดินทางไปไหนบ้าง หรือแม้แต่คนเดินป่าก็ใช้ GPS ในการนำทาง เพราะฉะนั้นต่อไปมนุษย์เราไม่จำเป็นต้องกลัวที่จะหลงทางอีก หากมีอุปกรณ์ตัวนี้ไม่ว่าจะอยู่มุมใดของโลกก็สามารถหาตำแหน่งตัวเองได้

ลักษณะการทำงานของระบบ GPS เป็นการคำนวณระยะทางของตำแหน่งที่ต้องการหาพิกัดกับดาวเทียมที่อยู่บนท้องฟ้า โดยระยะทางนี้สามารถหาได้จากการจับเวลาการเคลื่อนที่ของสัญญาณคลื่นวิทยุในบรรยากาศ (ระยะทาง = ความเร็วในการเคลื่อนที่ X เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่) ฉะนั้นองค์ประกอบของระบบ GPS จึงประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

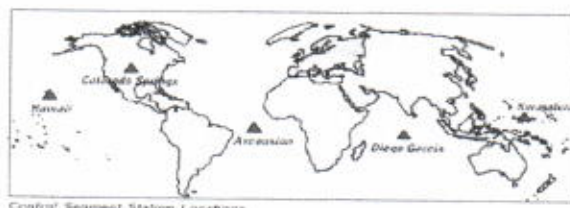
1. **ดาวเทียม** เป็นลักษณะของดาวเทียมจำนวน 24 ดวง โคจรรอบโลก เป็น 6 ระนาบๆ ละ 4 ดวง เป็นลักษณะคล้ายการสานของตะกร้อ (ภาพประกอบ 8ก) ดังนั้น ทุกๆ ตำแหน่งของโลกจะปรากฏดาวเทียม GPS บนท้องฟ้าอย่างน้อย 4 ดวงเสมอ

2. **สถานีควบคุม** ทำหน้าที่ส่งคำสั่งไปยังดาวเทียมทั้ง 24 ดวงที่โคจรรอบโลก เพื่อประเมินแนวการโคจรตลอดจนความผิดพลาดจากตำแหน่งของดาวเทียมแต่ละดวง และที่สำคัญคือ การคำนวณเวลาให้กับดาวเทียมแต่ละดวงเพื่อเป็นข้อมูลในการหาตำแหน่งของผู้ใช้ GPS อีกครั้งหนึ่ง โดยสถานีควบคุมมีอยู่ 5 สถานี (ภาพประกอบ 8ข) กระจายครอบคลุมตามแนวเส้นศูนย์สูตรเพื่อให้สามารถควบคุมการทำงานของดาวเทียมทั้ง 24 ดวงได้ทั่วถึง

3. **ผู้ใช้** โดยเครื่องรับสัญญาณ GPS (ภาพประกอบ 8ค) ที่ทำหน้าที่ประมวลผลสัญญาณที่ได้รับจากดาวเทียม แล้วแสดงผลตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์ออกมาบนหน้าจอ



ก.

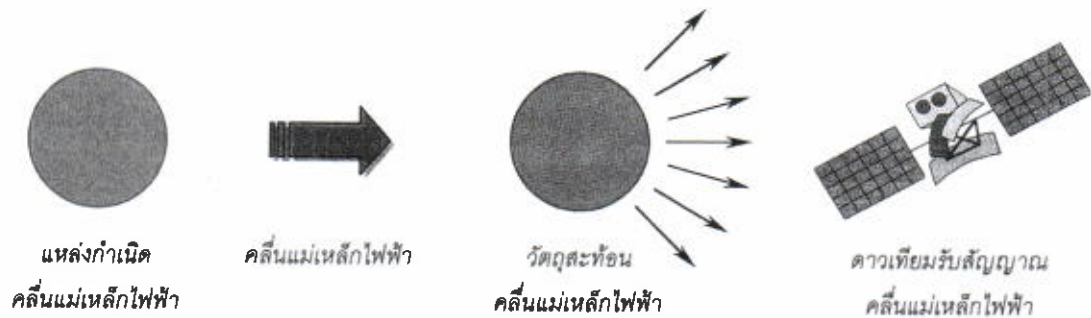


ข.



ค.

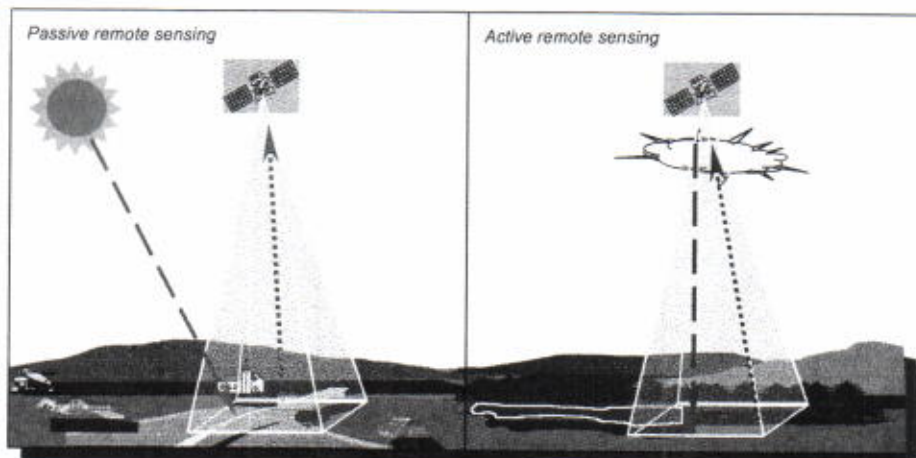
ภาพประกอบ 8 องค์ประกอบของระบบหาพิกัดด้วยดาวเทียม (GPS)



ภาพประกอบ 5 ลักษณะการส่งผ่านพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามายังตัวรับสัญญาณ

ทั้งนี้หากพิจารณาจากแหล่งกำเนิดพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแล้ว สามารถจำแนกได้เป็น 2 แหล่ง คือ แหล่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติจากดวงอาทิตย์ ลักษณะนี้เรียกว่า Passive Remote Sensing (ภาพประกอบ 6) ซึ่งพบได้ทั่วไปในกลุ่มดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ดาวเทียม Landsat, ดาวเทียม SPOT เป็นต้น ดังนั้นดาวเทียมกลุ่มนี้จึงสามารถบันทึกข้อมูลได้เฉพาะช่วงเวลากลางวันเท่านั้น

ส่วนอีกแหล่งหนึ่งคือ แหล่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ลักษณะนี้เรียกว่า Active Remote Sensing (ภาพประกอบ 6) โดยตัวดาวเทียมจะส่งพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่สร้างขึ้นเองไปยังวัตถุเป้าหมาย พร้อมกับบันทึกสัญญาณที่สะท้อนกลับมาอีกครั้งหนึ่ง จากคุณสมบัติดังกล่าวทำให้ดาวเทียมกลุ่มนี้สามารถบันทึกสัญญาณข้อมูลได้ทั้งช่วงเวลากลางวันและกลางคืน และมีความสามารถทะลุทะลวงกลุ่มก้อนเมฆได้ เพราะช่วงคลื่นที่ใช้เป็นช่วงคลื่นไมโครเวฟ (1 มม.-1 ม.) จึงทำให้สามารถติดตามสภาวะอุทกภัยแม้จะมีเมฆปกคลุมอยู่ โดยดาวเทียมกลุ่มนี้ได้แก่ ดาวเทียม RadarSat, ERS-1, JERS-1 เป็นต้น



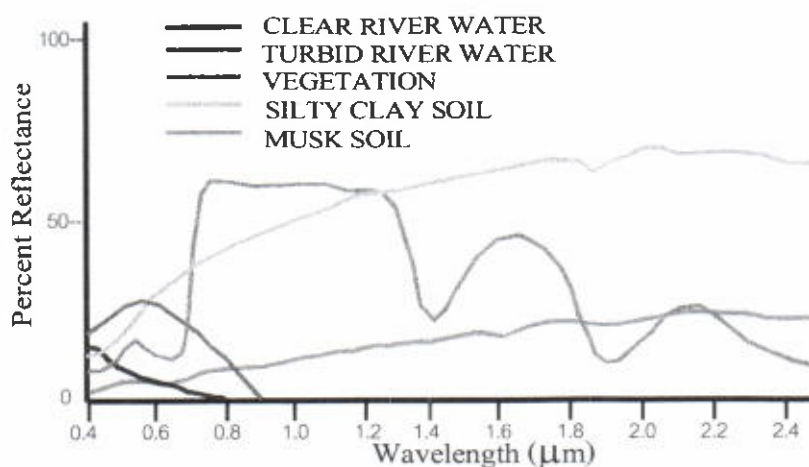
ภาพประกอบ 6 ภาพแสดงลักษณะเทคโนโลยี Remote Sensing ที่แบ่งตามลักษณะต้นกำเนิดพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ซึ่งจากลักษณะทั้งสองที่มีแหล่งต้นกำเนิดพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แตกต่างกัน แต่ลักษณะของสัญญาณข้อมูลที่ได้รับการสะท้อนกลับ จะมีลักษณะที่เหมือนกันใน 3 คุณลักษณะ คือ

1. ช่วงคลื่น (Spectral)

โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่ปกคลุมบนผิวโลกที่แตกต่างกัน กล่าวคือ วัตถุชนิดเดียวกันสามารถสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ความยาวช่วงคลื่นที่ต่างๆ ได้ไม่เท่ากัน (ภาพประกอบ 7)

เช่น พืชใบเขียวที่มนุษย์มองเห็นเป็นสีเขียวเป็นเพราะว่าสารคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) ภายในใบพืชสามารถสะท้อนได้ดีในช่วงคลื่นสีเขียว (0.5-0.6 ไมโครเมตร) มากกว่าช่วงคลื่นสีอื่นๆ ดังนั้นจึงทำให้เห็นใบพืชเป็นสีเขียว แต่ในความเป็นจริงแล้วสารคลอโรฟิลล์สะท้อนได้ดีที่ความยาวช่วงคลื่นตั้งแต่ 0.7 ไมโครเมตร (ช่วงคลื่นอินฟราเรด) เป็นต้นไป แต่เนื่องจากช่วงคลื่นนี้มนุษย์เราไม่สามารถมองเห็นได้ จึงทำให้มองเห็นใบพืชเป็นสีเขียวแทน (หมายเหตุ ช่วงคลื่นที่มนุษย์สามารถมองเห็น คือ ความยาวช่วงคลื่นระหว่าง 0.4-0.7 ไมโครเมตร (น้ำเงิน-เขียว-แดง))



ภาพประกอบ 7 ภาพแสดงการสะท้อนพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุต่างๆ ที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก

ในขณะที่วัตถุที่เป็น น้ำ จะมีคุณสมบัติการส่งผ่านพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Transmitted energy) จึงทำให้ภาพดาวเทียมที่บันทึกข้อมูลบริเวณที่เป็นน้ำจะปรากฏเป็นสีดำ แต่หากน้ำมีส่วนประกอบของตะกอนสารแขวนลอยหรือสาหร่ายพืชน้ำ สิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวที่สะท้อนพลังงานกลับมาแทน

ดังนั้นจากเทคโนโลยีนี้จึงสามารถจำแนกแยกแยะสิ่งที่ปรากฏอยู่บนพื้นผิวโลกได้ ตามลักษณะคุณสมบัติการสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุแต่ละชนิด

2. สัณฐานของวัตถุบนพื้นผิวโลก (Spatial)

นอกจากข้อมูลที่ได้รับในลักษณะของช่วงคลื่นแล้ว ข้อมูลที่ได้อีกลักษณะหนึ่งคือ ข้อมูลลักษณะรูปร่างสัณฐานของวัตถุต่างๆ ที่ปรากฏบนพื้นผิวโลก เช่น ลักษณะรูปร่างเส้นของถนนหรือแม่น้ำ ลักษณะตาราง

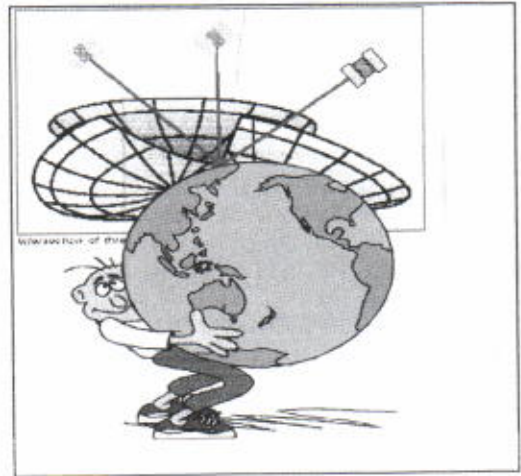
หลักการทำงานของเทคโนโลยี GPS คือ การคำนวณระยะทางจากดาวเทียมมายังตำแหน่งเป้าหมาย โดยระยะทางระหว่างดาวเทียมมายังตัวรับสัญญาณ (ผู้ใช้) จะเป็นระยะทางของรัศมีสัญญาณที่กระจายออกเป็นวงกลมของดาวเทียมแต่ละดวง ดังนั้นการที่จะสามารถบอกตำแหน่งพิกัดได้นั้น ก็คือการอาศัยรัศมีของสัญญาณดาวเทียม 3 ดวงมาตัดกัน ณ จุดตัดที่เกิดขึ้น จึงเป็นตำแหน่งของเป้าหมายที่ต้องการหาพิกัดภูมิศาสตร์ (ภาพประกอบ 9) ดังนั้นการที่จะหาพิกัดได้นั้น จึงต้องอาศัยสัญญาณดาวเทียมอย่างน้อย 3 ดวง แต่หากสามารถรับสัญญาณได้มากกว่านี้ความถูกต้องทางพิกัดก็มีมากขึ้น

โดยระยะทางที่สามารถคำนวณได้นั้น มาจากการจับเวลาการเคลื่อนที่ของคลื่นวิทยุที่ปล่อยจากดาวเทียมแต่ละดวงมายังตำแหน่งเป้าหมาย ซึ่งความเร็วในการเคลื่อนที่ของคลื่นวิทยุในชั้นบรรยากาศจะคงที่ ดังนั้นเมื่อสามารถจับเวลาการเคลื่อนที่ได้ก็สามารถคำนวณระยะทางได้ดังสมการ

$$S = vt \quad \text{เมื่อ } S \text{ คือ ระยะทาง}$$

V คือ ความเร็วของคลื่นวิทยุในชั้นบรรยากาศ
(ค่าคงที่ คือ 3×10^8 เมตรต่อวินาที)

t คือ เวลาในการเคลื่อนที่



ภาพประกอบ 9 แสดงจุดตัดที่เกิดจากรัศมีสัญญาณของดาวเทียม 3 ดวงมาตัดกัน

ดังนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดของระบบ GPS คือ นาฬิกาที่ใช้ในการจับเวลา เพราะหากจับเวลาผิดพลาดเพียง $1/1,000$ วินาที นั้นหมายความว่าระยะทางก็จะผิดพลาดถึง 300 กิโลเมตร เพราะฉะนั้นระบบ GPS จึงต้องใช้นาฬิกาอะตอม (เป็นการวัดจังหวะของอนุภาคสาร) ที่สามารถจับเวลาได้แม่นยำถึง 0.000000001 วินาที (nano second)

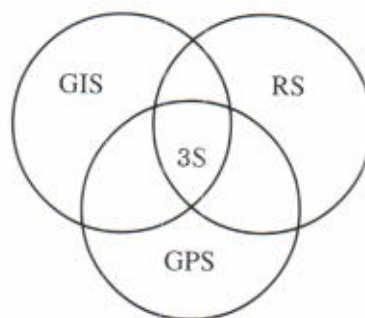
จากที่กล่าวข้างต้นนี้จะเห็นได้ว่าระบบ GPS เป็นเทคโนโลยีขั้นสูงที่คิดค้นโดยกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา จุดประสงค์เพื่อใช้ในการทหารเป็นหลัก ดังที่ปรากฏในการทำสงครามสำคัญๆ ในรอบสิบกว่าปีที่ผ่านมา และเทคโนโลยีนี้ก็มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาเรื่อย ๆ และคงจะได้เห็นเทคโนโลยีใหม่ในสงครามอ่าวเปอร์เซีย (สหรัฐากับอิรัก) ครั้งที่ 2 ที่อาจจะบังเกิดในเวลาอันใกล้นี้ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นไม่ใช่จุดประสงค์หลักที่เหล่ามวลมนุษยพึงประสงค์เป็นแน่แท้

สำหรับจุดประสงค์หลักของเหล่ามวลมนุษย คือ การใช้เทคโนโลยีนี้อย่างสร้างสรรค์มากกว่าการทำลาย เช่น ระบบนำร่องการเดินทาง การจราจรทางอากาศของเครื่องบินพาณิชย์ ระบบการจัดสายตรวจของตำรวจเพื่อตรวจตราพื้นที่รับผิดชอบ ตัวอย่างที่กล่าวมานี้อาจจะดูว่าเป็นระบบที่ค่อนข้างใหญ่และไกลตัวเรา แต่ที่แท้จริงแล้วเทคโนโลยีนี้ใกล้ตัวเราอย่างไม่คาดคิดถึงขนาดติดตั้งกับยานพาหนะเรา หรือสามารถพกพาได้อย่างโทรศัพท์มือถือ ตัวอย่างเช่น

การประยุกต์ใช้แสดงตำแหน่งของรถยนต์ขณะขับอยู่ ในเขตเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพฯ สำหรับผู้ขับขี่ที่ไม่ชำนาญเส้นทาง ทำให้เกิดความลังเลและทำให้ขับช้าลง เป็นสาเหตุการจราจรติดขัดที่ส่งผลกระทบด้านต่างๆ เช่น การสูญเสียน้ำมัน, ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ตลอดจนสุขภาพจิตของผู้โดยสาร ฯลฯ ฉะนั้นเมื่อมีเทคโนโลยีนี้ จะทำให้ผู้ขับขี่มีความมั่นใจในการขับมากขึ้น หรือแม้แต่การประยุกต์เพื่อการท่องเที่ยว โดยเฉพาะการท่องเที่ยวป่าที่ไม่มีถนนหนทาง ก็สามารถนำเทคโนโลยีนี้มาช่วยนำทางให้นักท่องเที่ยวได้ โดยที่ไม่ต้องกลัวว่าจะหลงป่า

ตลอดจนบริษัทห้างร้านที่จำเป็นต้องขนส่งสินค้ามีมูลค่า โดยเฉพาะบริษัทขนส่งเงินของธนาคารต่างๆ ที่มีการติดตั้งเครื่อง GPS บนรถ ทำให้สามารถติดตามและตรวจสอบการเคลื่อนของรถขนส่งเงินในแต่ละจุดได้ ว่ามีการเดินทางออกนอกเส้นทางที่กำหนดไว้หรือไม่ หรือแม้แต่วิธีป้องกันการจากรถกรรมรถยนต์ ที่สามารถทราบถึงตำแหน่งของรถยนต์ที่ถึงจากรถได้ เพื่อเป็นการป้องกันและลดความสูญเสียได้

จากข้างต้นที่กล่าวถึงเทคโนโลยี 3S ทางด้านภูมิศาสตร์มานี้ ซึ่งทั้งสามส่วนนี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน ทั้ง GIS, RS, GPS (ภาพประกอบ 10) แต่ละส่วนก็ช่วยเสริมให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้นตามแต่ละสายงานได้ เช่น การจัดการระบบการจราจรทางน้ำ บกและอากาศ, การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, การจำแนกความเหมาะสมการใช้ที่ดิน, การพยากรณ์สภาพภูมิอากาศ เป็นต้น ทั้งหมดที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยี 3S นี้ สามารถประยุกต์นำไปใช้ได้หลายแขนง แต่ที่สำคัญคือ การประยุกต์ใช้ในเชิงสร้างสรรค์



ภาพประกอบ 10 องค์ประกอบของเทคโนโลยี 3S ทางด้านภูมิศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่อส่งก๊าซ ไทย-มาเลเซีย. 2542
- Bakker, W.H., et al., **Principles of Remote Sensing**. 2nd ed. ITC. The Netherlands. 2001
- Deby, R. A., et al., **Principles of Geographic Systems**. 2nd ed. ITC. The Netherlands. 2001
- Lillesand, T.M., Kiefer, R. W. **Remote Sensing and Image Interpretation**. 4th ed. John Wiley and Sons, United States of America, 2000

นี้เป็นบทละครที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระราชนิพนธ์ขึ้นเพื่อ “แก้รำคาญ” ระหว่างประชวร โดยวิธีการพระราชนิพนธ์กลอนให้ผู้อื่นจดบันทึกโดยมิได้ตรวจแก้ แต่บทละครเรื่องวงศ์เทวราชก็ยังสามารถแสดงถึงพระปรีชาสามารถเรื่องการใช้คำได้อย่างเด่นชัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออ่านเรื่องวงศ์เทวราชแล้ว สิ่งหนึ่งที่ผู้อ่านจะเห็นได้โดยไม่ยากนักก็คือวิธีการกล่าวถึงรศมีของเทวราช ซึ่งเป็นกษัตริย์ครองเมืองเนาวรัตน์ ตัวเอกของละครเรื่องนี้

เทวราชเป็นโอรสของพระอินทร์ เป็นผู้มีรศมีเช่นเดียวกับเทวดาทั้งหลาย ลักษณะนี้ทำให้ตัวเอกของละครเรื่องนี้แตกต่างจากต่างจากตัวละครโดยทั่วไป เพราะผู้ทรงพระราชนิพนธ์ทรงกำหนดให้รศมีของเทวราชแปรเปลี่ยนไปตามอารมณ์ ความรู้สึกในขณะนั้นของตัวละคร ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึกของตัวละครได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

วิธีที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระราชนิพนธ์เพื่อแสดงถึงลักษณะของรศมีของเทวราช คือ การใช้คำขึ้นต้นบทว่า “เมื่อนั้น” ในวรรคแรกเพื่อแสดงว่าเป็นบทของ “เทวราช” ตามขนบนิยมและวรรคต่อมาจะกล่าวชื่อเทวราชและบอกถึงลักษณะรศมีขณะนั้น ดังนี้

เมื่อนั้น

เทวราชรศมีศรีใส

เนื้อเรื่องวงศ์เทวราช พระราชนิพนธ์ในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ค่อนข้างสั้น เริ่มเรื่องตั้งแต่เทวราชสร้างเมือง หลังจากสร้างเมืองเป็นการเตรียมพิธีสุมพร กษัตริย์เมืองต่าง ๆ รวมทั้งองค์อินทร์และเหล่าเทวดาเสด็จมาร่วมพิธี เนื้อความมีอยู่เพียงเท่านั้น

ถึงแม้ว่าเรื่องราวในวงศ์เทวราชจะสั้นมากเพราะเป็นเรื่องที่แต่งขึ้นเพื่อล้อเลียน ไม่ได้มุ่งการดำเนินเรื่องให้มีเหตุการณ์ที่ตื่นเต้น น่าสนใจเช่นบทละครทั่วไป แต่การดำเนินเรื่องของเรื่องวงศ์เทวราช ยังสามารถแสดงอารมณ์ ความรู้สึกของเทวราช ซึ่งเป็นตัวละครเอกอย่างเห็นได้ชัดจนสอดคล้องกันทั้งจากคำบรรยาย กิริยาท่าทาง และรศมี ซึ่งไม่มีละครเรื่องใดทำมาก่อน

รศมีของเทวราชไม่ว่าจะอยู่ในอารมณ์ใดก็จะกล่าวถึงเป็น 3 รูปแบบใหญ่ๆ คือ รูปแบบแรกกล่าวถึงในลักษณะแสดงความสว่างกว้างไกลของรศมี ตั้งแต่สว่างไปถึงสวรรค์จนถึงหุบหรืออยู่ใกล้ตัวและบางครั้งก็แตกกระจายไม่มีทิศทาง รูปแบบแบบที่ 2 แสดงความเข้มของแสง ซึ่งมีตั้งแต่เจิดจ้าจนถึงมัวัว ส่วนรูปแบบสุดท้ายกล่าวถึงความงามของรศมี ซึ่งมีตั้งแต่งดงามสดใส หวาน ไปจนถึงมีฝ้า

อารมณ์ความรู้สึกของเทวราชในเรื่องวงศ์เทวราชพอจะจัดกลุ่มได้เป็น 9 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ตื่นเต้น ยินดี พอใจ กลุ่มที่ 2 เร่งรีบ ร้อนใจ กลุ่มที่ 3 มีความรัก กลุ่มที่ 4 ครุ่นคิด แปลกใจและวิตกกังวล กลุ่มที่ 5 อับอาย เศร้า หรือค่อยรู้สึกตัว กลุ่มที่ 6 ต้องการแสดงอำนาจ กลุ่มที่ 7 เมตตา สงสาร กลุ่มที่ 8 ตกใจหรือเจ็บ และกลุ่มที่ 9 เมื่ออยู่ในภาวะปกติ ไม่มีอารมณ์หรือความรู้สึกใดเป็นพิเศษ ซึ่งจะแยกกล่าวตามกลุ่มอารมณ์ ความรู้สึกของเทวราช ดังนี้

ตื่นเต้น ยินดี พอใจ

จากเรื่องวงศ์เทวราช เนื้อเรื่องส่วนใหญ่แสดงถึงความสุขสมหวังของ “เทวราช” ซึ่งเป็นตัวละครเอก อารมณ์ความรู้สึกที่เทวราชแสดงออกมากที่สุดคือ ตื่นเต้น ยินดี พอใจ นับตั้งแต่เปิดเรื่อง เทวราชเสด็จไปยกศรและเพลงศรเพื่อแสดงบุญญาธิการ เตรียมการสุมพร เนรมิตบ้านเมือง ต้อนรับแขกเมือง รศมีของเทวราชเมื่อรู้สึกตื่นเต้น ยินดี พอใจแสดงออกมาครบทั้ง 3 รูปแบบคือความสว่างกว้างไกล ความเข้มของแสง และความงาม ดังแสดงในตารางที่ 1

เมื่อเทวราชรู้สึกตื่นเต้น ยินดี รัศมีจะพุ่งไหลลง ไปตามอารมณ์ที่เกิดขึ้น ดังเช่นตอนที่กำลังจะเข้าพิธี
สุมพร รัศมีของวงศ์เทวราชจะลูกพลาโมโลง เหมือนไฟได้เชื้อ ดังตัวอย่าง

เมื่อนั้น เทวราชพลาโมโลงรัศมี
เกี่ยวข้องกับอัครราชเทวี มาถึงที่พระโรงคลังทันใด

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะรัศมีของเทวราช เมื่อตื่นเต้น ยินดี พอใจ

รูปแบบของรัศมี	ลักษณะของรัศมี	ความหมาย
ความกว้างไกล	รัศมีถึงสวรรค์	รัศมีพุ่งสูงถึงสวรรค์
	รัศมีตรลบหล้า	รัศมีพุ่งไปทั่วโลก
	รัศมีเตลิดหล้า	รัศมีกระเจิดกระเจิงไปทั่วโลก
	รัศมีสว่างหล้า	รัศมีสว่างทั้งโลก
	รัศมีแผ่ล้า รัศมีแผ่ผ่าน	แผ่คือกระจาย ส่วนล้าและผ่าน ไม่มีความหมาย คำนี้จะมาจากคำว่าแผ่ซ่าและแผ่ผ่าน หมายถึง มีรัศมีแผ่ไปทั่ว
	รัศมีไพศาล	รัศมีกว้างใหญ่
	ลอยร่อนรัศมี	รัศมีลอยเวียนไปมา
ความเข้มของแสง	รุ่งโรจน์รัศมี	รัศมีกระจ่างแจ่ม โชติช่วง
	กำเริบรัศมี	รัศมีรุนแรงขึ้น
	พลาโมโลงรัศมี	รัศมีสุกสว่าง แวววาว
	รัศมีแจ่มจ้า	รัศมีกระจ่างและแรง
	รัศมีแก่กล้า	รัศมีเข้มแข็ง
ความงาม	รัศมีสงครีฉน์	มีแสงสว่างรุ่งเรืองงดงามพุ่งออกไป
	อร่ามรัศมี	มีรัศมีงดงาม
	รัศมีเฉิดฉน์	รัศมีงามเพริศพร้ง
	รัศมีสุกใส	รัศมีผ่องใส เปล่งปลั่ง

รัศมีของเทวราชเมื่อรู้สึกตื่นเต้น ยินดีมากที่สุดที่จะกล่าวออกมาเป็นคำพูดได้ จะมีสว่าง ความสว่างจะ
กว้างไกล ส่วนจะกว้างไกลถึงไหนก็แล้วแต่ว่าสิ่งที่ทำให้เกิดความยินดีนั้นอยู่ที่ใดหรือมาจากที่ใด เช่น ตอนที่
พระอินทร์ซึ่งเป็นพระราชบิดาของเทวราชและเหล่าเทวดานางฟ้าลงมายุพรในพิธีสุมพรของเทวราชกับนางบุษบง
เทวราชรู้สึกยินดีมาก ขนาดนั่งหน้าแดงก่ำพูดไม่ออก ความรู้สึกนั้นแสดงออกมาทางรัศมีซึ่งพุ่งไหลลงถึงสวรรค์ทีเดียว
ดังความว่า

เมื่อนั้น เทวราชรัศมีถึงสวรรค์
ยินดีพันที่จะรำพัน ทรงธรรมนั่งก่ำพักตรา
(หน้า 213)

ความที่ยกมานี้แสดงให้เห็นความสอดคล้องของอารมณ์ และเรื่องราวที่กำลังดำเนินอยู่ คือแสดงว่าเทวราช
ยินดีและภาคภูมิใจในตนเองมากหลังจากรู้สึกเช่นนั้นแล้ว เทวราชก็เกิดอาการ “เหม็นสาบมนุษย์” และไม่ยอมยก

เมื่อครั้งที่เร่จะเสด็จไปแสดงเดชานุภาพ และยกศร เทวราช ตื่นเต้น เร่รับมากจนรัศมีแผ่กระจายไม่มีทิศทาง ดังความว่า

พระเสด็จขึ้นทรงพาซี
กระต๊อบโกลนโผนขึ้นนภาลัย

รัศมีพุ่ง่านพล่านใหญ่
เหาะไปด้วยกำลังฤทธา
(หน้า 1)

ครั้งที่เนรมิตบ้านเมืองเสร็จแล้ว เทวราชตื่นเต้น ปรือร้อนอยากจะเห็นความงดงามของบ้านเมือง ปราสาทราชวัง ความตื่นเตนนั่นแสดงออกมาทางรัศมีซึ่งลุกโพล่ง สอดคล้องกับกิริยาที่ว่า “เสด็จโชนจากเกษมณี” ดังความว่า

เมื่อนั้น
ก็เสด็จโชนจากเกษมณี

เทวราชพลุ่งโพล่งรัศมี
วิ่งเข้าบุริทันใด
(หน้า 55)

การแสดงอาการใจร้อนของเทวราช ดูได้จากลักษณะของรัศมี ซึ่งจะลุกโพล่งและอาจทำอันตรายผู้อยู่ใกล้ได้ เช่น ตอนที่ได้รับสารจากท้าวสุวิธิชัยในเนื้อเรื่องกล่าวถึงเทวราชซึ่งแสดงอำนาจโดยใช้คำว่า “มีสิงหนาทประภาสไป” เป็นการสั่งโดยใช้เสียงที่มีอำนาจประดุจสิงห์ ดังความว่า

เมื่อนั้น
จึงมีสิงหนาทประภาสไป

เทวราชรัศมีดังเพลิงไหม้
สั่งให้เร่อ่านสารา
(หน้า 60)

เมื่อต้องการแสดงถึงความรู้สึกที่ปรือร้อน รัศมีจะแผ่ออกสวยงาม ส่องสว่าง กระจ่าง ดังความตอนเทวราชต้องการทราบข้อความในสาร โดยใช้คำว่า “เทวราชรัศมีฉายฉาน”

มีความรัก

อารมณ์ของเทวราชอีกอารมณ์หนึ่งคืออารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับความรัก เนื้อเรื่องของเรื่องวงศ์เทวราชแม้จะเป็นเรื่องเตรียมสุมพรโดยให้บิดาของบุษบงไปรับนางคืนมาจากสวรรค์เพื่อเข้าพิธีซึ่งไม่น่าจะมีปัญหาอะไร แต่เรื่องวงศ์เทวราช พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเดินเรื่องให้เทวราชต้องการร่วมรักกับนางบุษบงแต่ไม่เข้าใจเรื่องประเวณี นอกจากความรักที่ไม่ค่อยสมรักแล้วเทวราชยังคงแสดงความเจ้าชู้กับมเหสีไวท์ของกษัตริย์โยเซฟตามค่านิยมเรื่องเป็นผู้ชายต้องเจ้าชู้อีกด้วย เมื่อเทวราชมีความรัก รัศมีของเทวราชจะแสดงออกเป็น 2 รูปแบบ คือ แสดงด้วยความเข้มของแสงและแสดงด้วยความงามของรัศมีดังแสดงในตารางที่ 3

“เตลิดหล้า”

เมื่อครั้งที่เจ้าต่างเมืองซึ่งมีฐานะต่ำกว่าเทวราชเสด็จมา รัศมีของเทวราชก็สว่างแต่ไม่กว้างไกล ลักษณะรัศมีเช่นนี้เป็นการแสดงความยินดี ฟังพอใจในระดับเดียวกับการเตรียมการรับแขกเมืองและการต้อนรับแขกเมือง เช่น เมื่อต้อนรับเจ้าต่างเมือง รัศมีของเทวราชมีลักษณะ “รุ่งโรจน์รัศมี” เมื่อทราบข่าวว่ามีกษัตริย์จะเดินทางมาในพิธีสุมพร รัศมีมีความสว่างมากขึ้น โดยใช้คำว่า “กำเริบรัศมี”

การเตรียมการต้อนรับแขกเมืองซึ่งเทวราชจะสั่งให้ขุนนางจัดการเตรียมการ รัศมีจะกว้างออกแต่ไม่กว้างนัก โดยใช้คำว่า “รัศมีแผ่สำ” บางครั้งใช้คำว่า “รัศมียิ่งใหญ่” ซึ่งอาจเป็นการแสดงถึงความแจ่มชัด สุกใส ของรัศมี บางครั้งจะแสดงถึงความงามของรัศมี โดยใช้คำว่า “รัศมีสงครฉน์” หรือใช้ว่า “เทวราชอร่ามรัศมี” เช่นเมื่อครั้งต้อนรับท้าวสุวิธิชัยกับมเหสี

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะรัศมีของเทวราช เมื่อตื่นเด่น ยินดี พอใจ

รูปแบบของรัศมี	ลักษณะของรัศมี	ความหมาย
ความกว้างไกล	รัศมีถึงสวรรค์	รัศมีพุ่งสูงถึงสวรรค์
	รัศมีตรลบหล้า	รัศมีพุ่งไปทั่วโลก
	รัศมีเตลิดหล้า	รัศมีกระเจิดกระเจิงไปทั่วโลก
	รัศมีสว่างหล้า	รัศมีสว่างทั้งโลก
	รัศมีแผ่ล้า รัศมีแผ่ผ่าน	แผ่คือกระจาย ส่วนล้าและผ่าน ไม่มีความหมาย คำนี้จะมาจากคำว่าแผ่ซ่าและแผ่ผ่าน หมายถึง มีรัศมีแผ่ไปทั่ว
	รัศมีไพศาล	รัศมีกว้างใหญ่
	ลอยร้อนรัศมี	รัศมีลอยเวียนไปมา
ความเข้มของแสง	รุ่งโรจน์รัศมี	รัศมีกระจ่างแจ้ง โชติช่วง
	กำเริบรัศมี	รัศมีรุนแรงขึ้น
	พลาโมโผลงรัศมี	รัศมีสูงสว่าง แวบวาบ
	รัศมีแจ่มจ้า	รัศมีกระจ่างและแรง
	รัศมีแก่กล้า	รัศมีเข้มแข็ง
ความงาม	รัศมีสงครินทร์	มีแสงสว่างรุ่งเรืองงดงามพุ่งออกไป
	อร่ามรัศมี	มีรัศมีงดงาม
	รัศมีเจิดฉิน	รัศมีงามเพริศพรัง
	รัศมีสุกใส	รัศมีผ่องใส เปล่งปลั่ง

รัศมีของเทวราชเมื่อรู้สึกตื่นเด่น ยินดีมากจนสุดที่จะกล่าวออกมาเป็นคำพูดได้ จะมีสว่าง ความสว่างจะกว้างไกล ส่วนจะกว้างไกลถึงไหนก็แล้วแต่ว่าสิ่งทำให้เกิดความยินดีนั้นอยู่ที่ใดหรือมาจากที่ใด เช่น ตอนที่พระอินทร์ซึ่งเป็นพระราชบิดาของเทวราชและเหล่าเทวดานางฟ้าลงมายวยพรในพิธีสมุพรของเทวราชกับนางบุษบง เทวราชรู้สึกยินดีมาก ขนาดนั่งหน้าแดงคำพูดไม่ออก ความรู้สึกนั้นแสดงออกมาทางรัศมีซึ่งพุ่งโผลงถึงสวรรค์ทีเดียว ดังความว่า

เมื่อนั้น
ยินดีพันทันจะรำพัน

เทวราชรัศมีถึงสวรรค์
ทรงธรรมนั่งก่าพักตรา
(หน้า 213)

ความที่ยกมานี้แสดงให้เห็นความสอดคล้องของอารมณ์ และเรื่องราวที่กำลังดำเนินอยู่ คือแสดงว่าเทวราช ยินดีและภาคภูมิใจในตนเองมากหลังจากรู้สึกเช่นนั้นแล้ว เทวราชก็เกิดอาการ “เหม็นสาบมนุษย์” และไม่ยอม

เมื่อครั้งที่เร่จะเสด็จไปแสดงเดชานุภาพ และยกศร เทวราช ตื่นเต้น เร่รับมากจนรัศมีแผ่กระจายไม่มีทิศทาง ดังความว่า

พระเสด็จขึ้นทรงพาชี
กระต๊อบโคลนโผนขึ้นนภาลัย

รัศมีพุ่งช่านพล่านใหญ่
เหาะไปด้วยกำลังฤทธิ์
(หน้า 1)

ครั้งที่เนรมิตบ้านเมืองเสร็จแล้ว เทวราชตื่นเต้น รีบร้อนอยากจะเห็นความงดงามของบ้านเมือง ปราสาทราชวัง ความตื่นเตนนั่นแสดงออกมาทางรัศมีซึ่งลูกโพล่ง สอดคล้องกับกิริยาที่ว่า “เสด็จโชนจากเกษมณี” ดังความว่า

เมื่อนั้น
ก็เสด็จโชนจากเกษมณี

เทวราชพลุ่งโพล่งรัศมี
วิ่งเข้าบุรีทันใด
(หน้า 55)

การแสดงอาการใจร้อนของเทวราช ดูได้จากลักษณะของรัศมี ซึ่งจะลูกโพล่งและอาจทำอันตรายผู้อยู่ใกล้ได้ เช่น ตอนที่ได้รับสารจากท้าวสุวิธิชัยในเรื่องกล่าวถึงเทวราชซึ่งแสดงอำนาจโดยใช้คำว่า “มีสิ่งมหานาฏประภาษไป” เป็นการสั่งโดยใช้เสียงที่มีอำนาจประดุจสิทธิ์ ดังความว่า

เมื่อนั้น
จึงมีสิ่งมหานาฏประภาษไป

เทวราชรัศมีดังเพลิงไหม้
สั่งให้เร่อ่านสารา
(หน้า 60)

เมื่อต้องการแสดงถึงความรู้สึกที่รีบร้อน รัศมีจะแผ่ออกสวยงาม ส่องสว่าง กระຈ้าง ดังความตอนเทวราชต้องการทราบข้อความในสาร โดยใช้คำว่า “เทวราชรัศมีฉายฉาน”

มีความรัก

อารมณ์ของเทวราชอีกอารมณ์หนึ่งคืออารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับความรัก เนื้อเรื่องของเรื่องวงศ์เทวราชแม้จะเป็นเรื่องเตรียมสุขุมพรโดยให้บิดาของบุษบงไปรับนางคืนมาจากสวรรค์เพื่อเข้าพิธีซึ่งไม่น่าจะมีปัญหาอะไร แต่เรื่องวงศ์เทวราช พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเดินเรื่องให้เทวราชต้องการร่วมรักกับนางบุษบงแต่ไม่เข้าใจเรื่องประเพณี นอกจากความรักที่ไม่ค่อยสมรักแล้วเทวราชยังคงแสดงความเจ้าชู้กับมเหสีไวท์ของกษัตริย์โยเซฟตามค่านิยมเรื่องเป็นผู้ชายต้องเจ้าชู้อีกด้วย เมื่อเทวราชมีความรัก รัศมีของเทวราชจะแสดงออกเป็น 2 รูปแบบ คือ แสดงด้วยความเข้มของแสงและแสดงด้วยความงามของรัศมีดังแสดงในตารางที่ 3

โดยใช้คำว่า “รัศมีแผ่สา” บางครั้งใช้คำว่า “รัศมียงใหญ่” ซึ่งอาจเป็นการแสดงถึงความงามของรัศมี ซึ่งแสงของรัศมี บางครั้งจะแสดงถึงความงามของรัศมี โดยใช้คำว่า “รัศมีส่งศรีฉาน” หรือใช้ว่า “เทวราชอร่ามรัศมี” เช่นเมื่อครั้งต้อนรับท้าวสุวิธิชัยกับมเหสี

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะรัศมีของเทวราช เมื่อตื่นตื่น ยินดี พอใจ

รูปแบบของรัศมี	ลักษณะของรัศมี	ความหมาย
ความกว้างไกล	รัศมีถึงสวรรค์	รัศมีพุ่งสูงถึงสวรรค์
	รัศมีตรลบหล้า	รัศมีพุ่งไปทั่วโลก
	รัศมีเตลิดหล้า	รัศมีกระเจิดกระเจิงไปทั่วโลก
	รัศมีสว่างหล้า	รัศมีสว่างทั้งโลก
	รัศมีแผ่ล้า รัศมีแผ่ผ่าน	แผ่คือกระจาย ส่วนล้าและผ่าน ไม่มีความหมาย คำนี้จะมาจากคำว่าแผ่ซ้ำและแผ่ผ่าน หมายถึง มีรัศมีแผ่ไปทั่ว
	รัศมีไพศาล	รัศมีกว้างใหญ่
	ลอยร้อนรัศมี	รัศมีลอยเวียนไปมา
ความเข้มของแสง	รุ่งโรจน์รัศมี	รัศมีกระจ่างแจ้ง โชติช่วง
	กำเริบรัศมี	รัศมีรุนแรงขึ้น
	พลามโพลงรัศมี	รัศมีสุกสว่าง แวววาว
	รัศมีแจ่มจ้า	รัศมีกระจ่างและแรง
	รัศมีแก่กล้า	รัศมีเข้มแข็ง
ความงาม	รัศมีสังศรีฉิน	มีแสงสว่างรุ่งเรืองดงามพุ่งออกไป
	อร่ามรัศมี	มีรัศมีดงาม
	รัศมีเจิดฉิน	รัศมีงามเพริศพริ้ง
	รัศมีสุกใส	รัศมีส่องใส เปล่งปลั่ง

รัศมีของเทวราชเมื่อรู้สึกตื่นตื่น ยินดีมากจนสุดที่จะกล่าวออกมาเป็นคำพูดได้ จะมีสว่าง ความสว่างจะกว้างไกล ส่วนจะกว้างไกลถึงไหนก็แล้วแต่ว่าสิ่งที่ทำให้เกิดความยินดีนั้นอยู่ที่ใดหรือมาจากที่ใด เช่น ตอนที่พระอินทร์ซึ่งเป็นพระราชบิดาของเทวราชและเหล่าเทวดานางฟ้าลงมาอวยพรในพิธีสมรสของเทวราชกับนางบุษบง เทวราชรู้สึกยินดีมาก ขนาดนั่งหน้าแดงคำพูดไม่ออก ความรู้สึกนั้นแสดงออกมาทางรัศมีซึ่งพุ่งไปสูงถึงสวรรค์ทีเดียว ดังความว่า

เมื่อนั้น
ยินดีพนักที่จะรำพัน

เทวราชรัศมีถึงสวรรค์
ทรงธรรมนั่งก่าพักตรา
(หน้า 213)

ความที่ยกมานี้แสดงให้เห็นความสอดคล้องของอารมณ์ และเรื่องราวที่กำลังดำเนินอยู่ คือแสดงว่าเทวราช ยินดีและภาคภูมิใจในตนเองมากหลังจากรู้สึกเช่นนั้นแล้ว เทวราชก็เกิดอาการ “เข้มนสาบมนุษย์” และไม่อยาก

เดินเช่นมนุษย์ในที่สุดจึงต้องอุ้มนางบุษยงเหาะกลับปราสาทให้เหมือนพระอินทร์และเหล่าเทวดานางฟ้า

นอกจากจะสอดคล้องกับความรู้สึกขณะนั้นแล้ว ลักษณะของรัศมียังสอดคล้องกับเหตุการณ์ตอนนั้น กล่าวคือตัวละครที่เสด็จมาอำนวยการ และร่วมแสดงความยินดีในพิธีสมรสของเทวราชคือ พระอินทร์และเทวดานางฟ้า ดังนั้น รัศมีของเทวราชจึงแผ่ไปจนถึงสวรรค์

การกล่าวถึงรัศมีที่เป็นไปตามความรู้สึกที่ค่อนข้างแรงกล้าและเกี่ยวพันกับตัวละครที่ทำให้เกิดความรู้สึกนั้น ยังเห็นได้จากเหตุการณ์ตอนที่เกี่ยวข้องกับกษัตริย์เมืองกรอบชเกิด 2 ตอน ตอนแรกเป็นตอนที่เทวราชทราบข่าวว่า โยเซฟ กษัตริย์เมืองกรอบชเกิดซึ่งเป็นฝรั่ง มีพระราชสารแจ้งว่าจะมาช่วยงานสมรสของเทวราชก็ยินดียิ่ง ดังความว่า

เมื่อนั้น	เทวราชรัศมีตรลบหล้า
ได้ฟังสมถวิลจินดา	พระราชายังคึกขึ้นทันใด
	(หน้า 88)

อีกตอนหนึ่ง เมื่อคณะของโยเซฟมาถึง เทวราชให้ราชสุบรรณไปสืบความเรื่องธรรมเนียมการต้อนรับของยุโรปเพื่อจะได้จัดการต้อนรับกษัตริย์โยเซฟและคณะให้สมเกียรติ เมื่อราชสุบรรณไปสืบความมาราทูลให้ทรงทราบก็ดีใจ ขนาดรัศมี “เดลิทหล้า” ที่เดียว ดังความว่า

เมื่อนั้น	เทวราชรัศมีเดลิทหล้า
ฟังราชสุบรรณทูลมา	เจ้าฟ้ายินดีเป็นพันไป
	(หน้า 99)

รัศมีของเทวราชทั้งสองตอนที่ยกมานี้จะเห็นได้ว่าเกี่ยวข้องกับฝรั่งซึ่งถือได้ว่าอยู่คนละซีกโลกกับไทย ดังนั้น รัศมีของเทวราช จึงกว้างไกลไปทั่วโลก

เมื่อเทวราชรู้สึกยินดี ภาคภูมิใจ หรือผู้ที่ทำให้เกิดความยินดีอยู่ในทวีปเดียวกัน รัศมีจะมีแต่ความสว่าง รุ่งโรจน์ พลุ่ๆ โพล่ง ดังความตอนที่เทวราชเตรียมรับราชทูตของสุลต่านสุวิทธิชัย แห่งเมืองสุบรรณบรรพต ดังความว่า

เมื่อนั้น	เทวราชรัศมีสว่างหล้า
ครั้นบ่ายบังควรจวนเวลา	พระราชาก็เสด็จมาสรงชล
	(หน้า 59)

การบรรยายถึงรัศมีตอนนี้จะแสดงให้เห็นว่าสว่างไปทั่วเท่านั้น ไม่ได้เน้นว่าสว่างจ้าไปทั้งโลกเท่ากับคำว่า “เดลิทหล้า”

เมื่อครั้งที่เจ้าต่างเมืองซึ่งมีฐานะต่ำกว่าเทวราชเสด็จมา รัศมีของเทวราชก็สว่างแต่ไม่กว้างไกล ลักษณะรัศมีเช่นนี้เป็นการแสดงความยินดี ฟังพอใจในระดับเดียวกับการเตรียมการรับแขกเมืองและการต้อนรับแขกเมือง เช่น เมื่อต้อนรับเจ้าต่างเมือง รัศมีของเทวราชมีลักษณะ “รุ่งโรจน์รัศมี” เมื่อทราบข่าวว่ามีกษัตริย์จะเดินทางมาในพิธีสมรส รัศมีมีความสว่างมากขึ้น โดยใช้คำว่า “กำเริบรัศมี”

การเตรียมการต้อนรับแขกเมืองซึ่งเทวราชจะสั่งให้ขุนนางจัดการเตรียมการ รัศมีจะกว้างออกแต่ไม่กว้างนัก โดยใช้คำว่า “รัศมีแผ่ล้า” บางครั้งใช้คำว่า “รัศมียิ่งใหญ่” ซึ่งอาจเป็นการแสดงถึงความแจ่มชัด สุกใส ของรัศมี บางครั้งจะแสดงถึงความงามของรัศมี โดยใช้คำว่า “รัศมีสงครินทร์” หรือใช้ว่า “เทวราชอร่ามรัศมี” เช่นเมื่อครั้งต้อนรับท้าวสุวิทธิชัยกับมเหสี

เมื่อเทวราชรู้สึกตื่นเต้น ยินดี รัศมีจะพลุ่งพลิง ไปตามอารมณ์ที่เกิดขึ้น ดังเช่นตอนที่กำลังจะเข้าพิธี
สยุมพร รัศมีของวงศ์เทวราชจะลุกพลามโพล่ง เหมือนไฟได้เชื้อ ดังตัวอย่าง

เมื่อนั้น เทวราชพลามโพล่งรัศมี
เกี่ยวกับอัครราชเทวี มาถึงที่พระโรงคัลทันได
(หน้า 225)

รัศมีของเทวราชเมื่อทราบข่าวว่าท้าวสุวิธิชัยเสด็จมาถึงแล้ว เทวราชก็ตื่นเต้น ยินดี รัศมีลุกเหมือน
ไฟไหม้เช่นกัน ดังความว่า

เมื่อนั้น เทวราชรัศมีพลุ่งโพล่งใหญ่
แจ้งวามหาสุวิธิชัย มาถึงภายในที่หน้าวัง
(หน้า 65)

นอกจากรัศมีของเทวราชจะพลุ่งโพล่งแล้ว บางครั้ง เมื่อเทวราชยินดี รัศมีของเทวราชจะเปลี่ยนความงาม
เป็นลักษณะต่าง ๆ เช่น รัศมีสุกใส รัศมีสง่าครีนิล รัศมีเฉิดฉัน คำเหล่านี้เป็นคำที่แสดงความงามของรัศมี ตัวอย่าง
เช่นตอนที่เทวราชได้พบกับม้า กัณฐ์สุรภาพ ซึ่งเป็นม้าคู่กายก็เกิดความยินดี ดังที่บรรยายว่า เทวราชรัศมีสุกใส

ความความตื่นเต้น ยินดี ที่จะได้พบแขกเมือง เทวราชซึ่งเป็นกษัตริย์ใหม่จะมีรัศมีงดงามเช่นเดียวกัน
ดังเช่นตอนที่รีบเสด็จออกไปรับ โยเสฟ รัศมีของเทวราชจะ “เฉิดฉัน” บางครั้งรัศมีจะแสดงความอ่อนโยน แสดง
ถึงความเมตตา เช่น ตอนที่ เทวดานางฟ้าทั้งแปดซึ่งเคยเป็นข้าของ เทวราช เหาะมาร่วมพิธีสยุมพรของเทวราช เมื่อ
พบกัน เทวราชก็ยินดี มีความเมตตาต่อเทวดานางฟ้าเหล่านั้น ลักษณะของรัศมีของเทวราชจึงลอยเวียนไปมา
ดังความที่กล่าวถึงรัศมีว่า “เทวราชลอยร้อนรัศมี”

เร่ร่อน ร้อนใจ

อาการตื่นเต้นเร่ร่อน ร้อนใจของเทวราชมีไม่มากนัก คงมีตอนเปิดเรื่อง เทวราชตื่นเต้นและเร่ร่อนที่จะไป
ยกศรซึ่งเป็นการแสดงบุญญาธิการตามประเพณี ร้อนใจต้องการเห็นบ้านเมืองซึ่งเนรมิตขึ้นมาใหม่หรือเร่ร่อน
ต้องการทราบความในสาร เท่านั้น เมื่อเทวราช เร่ร่อน ร้อนใจ รัศมีของเทวราชจะแสดงออกทั้ง 3 รูปแบบเช่นเดียวกัน
คือ ความกว้างไกล ความเข้มของแสง และความงาม ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงรัศมีของเทวราชเมื่อเร่ร่อน ร้อนใจ

รูปแบบของรัศมี	ลักษณะของรัศมี	ความหมาย
ความกว้างไกล	รัศมีพุ่งชาน	รัศมีไม่สงบ กระจายไป
ความเข้มของแสง	พลุ่งโพล่งรัศมี	รัศมีสว่างแจ้ง พลุ่งเหมือนน้ำเดือด
	รัศมีพลุ่งโพล่ง	
	รัศมีดังเพลิงไหม้	รัศมีร้อนแรงเหมือนไฟไหม้
ความงาม	รัศมีฉายฉาน	รัศมีสว่างกระจ่าง
	รัศมีเฉิดฉัน	รัศมีงามเพริศพริ้ง

เมื่อครั้งที่เร่จะเสด็จไปแสดงเดชานุภาพ และยกศร เทวราช ตื่นเต้น เร่รับมากจนรัศมีแผ่กระจายไม่มีทิศทาง ดังความว่า

พระเสด็จขึ้นทรงพาชี
กระต๊อบโกลนโผนขึ้นนภาลัย

รัศมีพุ่ง่านพล่านใหญ่
เหาะไปด้วยกำลังฤทธา
(หน้า 1)

ครั้งที่เนรมิตบ้านเมืองเสร็จแล้ว เทวราชตื่นเต้น รัศมีร้อนอยากจะเห็นความมั่งคั่งของบ้านเมือง ปราสาทราชวัง ความตื่นตันทันนั้นแสดงออกมาทางรัศมีซึ่งลูกโพล่ง สอดคล้องกับกิริยาที่ว่า “เสด็จโชนจากเกษมณ” ดังความว่า

เมื่อนั้น
ก็เสด็จโชนจากเกษมณ

เทวราชพลุ่งโพล่งรัศมี
วิ่งเข้าบุรีทันใด
(หน้า 55)

การแสดงอาการใจร้อนของเทวราช ดูได้จากลักษณะของรัศมี ซึ่งจะลูกโพล่งและอาจทำอันตรายผู้อยู่ใกล้ได้ เช่น ตอนที่ได้รับสารจากท้าวสุวิธิชัยในเนื้อเรื่องกล่าวถึงเทวราชซึ่งแสดงอำนาจโดยใช้คำว่า “มีสิ่งหนาทประภาสไป” เป็นการสั่งโดยใช้เสียงที่มีอำนาจประดุจสิ่งห์ ดังความว่า

เมื่อนั้น
จึงมีสิ่งหนาทประภาสไป

เทวราชรัศมีดังเพลิงไหม้
สั่งให้เร่อ่านสารา
(หน้า 60)

เมื่อต้องการแสดงถึงความรู้สึกที่รัศมีที่ร้อน รัศมีจะแผ่ออกสวยงาม ส่องสว่าง กระจาง ดังความตอนเทวราชต้องการทราบข้อความในสาร โดยใช้คำว่า “เทวราชรัศมีฉายฉาน”

มีความรัก

อารมณ์ของเทวราชอีกอารมณ์หนึ่งคืออารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับความรัก เนื้อเรื่องของเรื่องวงศ์เทวราชแม้จะเป็นเรื่องเตรียมสุขุมพรโดยให้บิดาของบุษบงไปรับนางคืนมาจากสวรรค์เพื่อเข้าพิธีซึ่งไม่น่าจะมีปัญหาอะไร แต่เรื่องวงศ์เทวราช พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเดินเรื่องให้เทวราชต้องการร่วมรักกับนางบุษบงแต่ไม่เข้าใจเรื่องประเพณี นอกจากความรักที่ไม่ค่อยสมรักแล้วเทวราชยังคงแสดงความเจ้าชู้กับมเหสีไวฑพของกษัตริย์โยเซฟตามค่านิยมเรื่องเป็นผู้ชายต้องเจ้าชู้อีกด้วย เมื่อเทวราชมีความรัก รัศมีของเทวราชจะแสดงออกเป็น 2 รูปแบบ คือ แสดงด้วยความเข้มของแสงและแสดงด้วยความงามของรัศมีดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงรัศมีของเทวราชเมื่อมีความรัก

รูปแบบของรัศมี	ลักษณะของรัศมี	ความหมาย
ความเข้มของแสง	รัศมีฉาดฉั่น	รัศมีมีแสงกล้า พุ่งออกไปอย่างชัดเจน
	รัศมีกำเรือกกล้า	รัศมีเข้มแข็งรุนแรงขึ้น
	รัศมีมีมาใหม่	เริ่มมีรัศมีขึ้นมาใหม่
	มัวมีนรัศมี	รัศมีไม่แจ่มชัด
ความงาม	รัศมีสีหวาน	รัศมีมีสีชุ่มชื่น
	รัศมีแจ่มใส	รัศมีปลอดโปร่งไม่ขุ่นมัว
	รัศมีศรีแสงโปร่ง	รัศมีมีความสว่างสุกใส ไม่ทึบ
	เรืองแอร่มรัศมี	รัศมีสุกสว่างงามแพรวพราว
	รัศมีเหมือนเดือนหงาย	รัศมีเย็นตาเย็นใจเหมือนแสงจันทร์วันเพ็ญ
	รัศมีไม่มีขมวน	รัศมีไม่มีตำหนิ

จากตารางที่ 3 เมื่อเทวราชมีความปรารถนานางบุษบงแต่ไม่ทราบว่าจะทำอย่างไร นางบุษบงจึงสร้างลัษณ์ตัวลงนอนเป็นการให้ที เทวราชก็ยังไม่เข้าใจ ทำอะไรไม่ถูก รัศมีของเทวราชเปล่งแสงกล้า พุ่งออกไปตามอารมณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ดังความว่า

เมื่อนั้น
สงสัยไม่รู้สำคัญ
เอนองค์ลงประทมเทียมนาง
พระหัตถ์สัสม์สับรรพดา
เทวราชรัศมีฉาดฉั่น
ทรงธรรม์กลุ้มกลัดขัดวิญญา
นาสิกแนมปรางกนิษฐา
ผ่านฟ้าเบิกบานสำราญใจ
(หน้า 32-33)

ครั้งที่พระเจ้าโยเสฟทูลให้เทวราชจงพระนางไวท์ซึ่งเป็นมเหสีของพระเจ้าโยเสฟไปยังที่พัก เทวราชเกิดความรักพระนางไวท์ รัศมีของเทวราชเข้มแข็งรุนแรงขึ้น ดังความว่า

เมื่อนั้น
จงนางย่างเยื้องดำเนินมา
เทวราชรัศมีกำเรือกกล้า
พระราชากระสันพันทวี
(หน้า 113)

เมื่อพระนางไวท์เห็นเทวราชก็พอใจ “นางทำมายายดา หวังจะให้แจ้งพิสมัย” เทวราชก็เข้าใจความรู้สึกของนาง รัศมีเปลี่ยนไปเป็นมีสีชุ่มชื่น ดังความว่า

เมื่อนั้น
แจ้งใจในทิงคราญ
เทวราชรัศมีสีหวาน
ภูบาลปลาบปลัมวิญญา
(หน้า 111)

นอกจากนี้ เมื่อเทวราชมีความรัก รัศมีของเทวราชยังมีลักษณะต่างๆ ดังเช่น “เทวราชรัศมีแจ่มใส” “เทวราชรัศมีศรีแสงโปร้ง” หรือบางครั้ง รัศมีสว่างงดงาม แต่เมื่อรักไม่สมหวัง รัศมีก็จะมัวมึนเหมือนความรู้สึกขณะนั้น ดังความว่า

เมื่อนั้น
สุดแสนเสนาหาเหว
เทวราชมัวมึนรัศมี
ภูมิเอนองค้งไสยา
(หน้า 122)

เมื่อความรักนั้นมิท่าทางว่าจะสมรักรัศมีซึ่งแทบจะไม่มีนั้นก็กลับมีขึ้นมาใหม่ดังความว่า “เทวราชรัศมีมีมาใหม่” และเมื่อรักสมรัก รัศมีก็กลับกระจ่างเหมือนจันทร์วันเพ็ญ ซึ่งแสดงความงดงาม อ่อนโยน เหมือนอารมณ์ ความรู้สึกดังความว่า

เมื่อนั้น
บรรทมเหนือแท่นรัตนพรรณราย
เทวราชรัศมีเหมือนเดือนหงาย
จนสายแสงศรีสุริยา
(หน้า 196)

ครุ่นคิด แปลกใจ และวิตกกังวล

เมื่อเทวราชครุ่นคิด แปลกใจ และวิตกกังวล รัศมีของเทวราชจะแสดงออกมา 2 รูปแบบ คือ แสดงความกว้างไกล และความเข้มของแสงดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงรัศมีของเทวราชเมื่อครุ่นคิด แปลกใจ และวิตกกังวล

รูปแบบของรัศมี	ลักษณะของรัศมี	ความหมาย
ความกว้างไกล	รัศมีศรีไขว่	รัศมีมีความสว่างสับสน
ความเข้มของแสง	รัศมีอุทัยไข	รัศมีเหมือนแสงอาทิตย์ยามเช้า
	รุ่งโรยรัศมี	รัศมีเสื่อมไป เชี่ยวไป
	หรรหมตรรัศมี	รัศมีหมดไป กร่อนไป

เมื่อเทวราชครุ่นคิด รัศมีจะมีแสงไม่สว่างนัก เปรียบเหมือนแสงยามเช้าซึ่งยังไม่แรงกล้ามากนัก ดังความตอนที่สังฆปิตุตุลเชิญให้ประลองศรตามประเพณี แต่เทวราชลังเลเพราะเกียจคร้าน รัศมีของเทวราชจึงมีแสงเพียงเท่ากับแสงสว่างตอนรุ่งเช้า ดังความว่า

เมื่อนั้น
ฟังทูลรำพึงคะนิงโน
จะเป็นที่อัปยศอดสู
ทั้งพวกอสุราปัจจามิตร
ครั้นจะสำแดงศักดา
พระทรงฤทธิ์คิดลั้งเลใจ
เทวราชรัศมีอุทัยไข
ครั้นเราจะไม่แผลงฤทธิ์
แก่หมู่สุรารักษนักษิณ
จะประมาทอาจจิตตโยไฟ
ก็เกียจคร้านหนักหนานึกไม่ได้
นั่งอึ้งตะลึงไปไม่เจรจา
(หน้า 9)

(หน้า 18)

(หน้า 123)

และเมื่อไม่สามารถจะเถียงเอาชนะสิ่งขบปัดได้ รัศมีก็หมดไป ดังความว่า

เมื่อนั้น เทวราชบ่อหรือรัศมี
ถูกกระซางที่หัวใจไม่สมประดี ภูมิกลอดคอทำท้อแท้

(หน้า 124)

ครั้งที่เทวราชสัญญากับสังขปัดว่าจะแยกกับนางบุษบงจนกว่าจะทำพิธีสุมพร เทวราชรู้สึกเศร้า รัศมีของเทวราชแสดงความรู้สึกนั้นออกมาอย่างชัดเจนดังที่กล่าวถึงรัศมีของเทวราชว่า “เทวราชรัศมีไม่พองใส”

เมื่อเทวราชค่อยรู้สึกตัว เริ่มสบายใจ รัศมีของเทวราชสามารถบอกความรู้สึกนั้นอย่างชัดเจนถึงความว่า “เทวราชเรื่อเรื่องรัศมี” หรือ “เทวราชค่อยเรื่อรัศมี”

เมื่อเทวราชกลุ่มใจ รัศมีจะแสดงความหม่นหมองออกมา รัศมีของเทวราชก็จะ “หม่นไหม้” และเมื่ออารมณ์ไม่แจ่มใส รัศมีของเทวราชก็พลอยไม่แจ่มใสไปด้วย ดังความกล่าวถึงรัศมีของเทวราชว่า “เทวราชรัศมีดังมีไฟ”

ต้องการแสดงอำนาจ

เนื้อเรื่องวงศ์เทวราช เป็นเรื่องตอนเตรียมพิธีสุมพรเป็นส่วนใหญ่ เทวราชจึงไม่ค่อยมีการแสดงอำนาจมากนักส่วนใหญจะเป็นการแสดงความเป็นมิตรต่อผู้ที่มาร่วมแสดงความยินดีในพิธีสุมพร คงมีเฉพาะบางตอนคือตอนที่สุลต่านซึ่งเดินทางมาร่วมพิธีสุมพรและเข้าเฝ้าเมื่อเดินทางมาถึงพุดนอกเรื่อง ไม่เป็นไปตามขนบธรรมเนียมของแขกเมืองจนเทวราชรู้สึกหงุดหงิด ชื่นเคืองใจ เมื่อเป็นเช่นนั้น รัศมีของเทวราชจะแสดงอำนาจเปล่งออกมาอย่างชัดเจน กว้างไกล ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงรัศมีของเทวราชเมื่อต้องการแสดงอำนาจ

รูปแบบของรัศมี	ลักษณะของรัศมี	ความหมาย
ความกว้างไกล	รัศมีแพร่หลาย	รัศมีแผ่กว้างไปทั่ว
ความงาม	รัศมีประเสริฐใส	รัศมีใส่วิเศษ

ปกติเมื่อมีการต้อนรับแขกเมือง จะใช้การปฏิสน์ถาร 3 นัด คือ ถามถึงการเดินทาง ถามถึงพระมหากษัตริย์ และถามถึงบ้านเมือง ดังความว่า

แล้วจึงตรัสโอภาปราศรัย
กันดารโดยทางกลางอรุณ
พระองค์ยังทรงสุขสำราญ
บ้านเมืองอยู่เย็นเป็นอย่างไร
ภูวนายเสด็จจากเขตชั้นฟ้า
ก็วันจึงถึงกรุงไกร
ไพร่พลทหารไม่ป่วยไข้
ฤาจะมีเหตุเภทภัยมาพาดอา
(หน้า 66)

การตอบก็จะตอบโดยมารยาทเช่นเดินทางโดยสะดวก กษัตริย์สุขสำราญดี บ้านเมืองสมบูรณ์ดี แต่สุลต่านกลับตอบว่า

ข้านี้มีใครสบายใจ	โรคภัยเบียดเบียนปีศา
ทั้งจะต้องว่าขานการเวียงไชย	กลุ่มใจจนเกือบจะเป็นบ้า
นี้หากว่าได้อนุชา	มาเป็นแม่เหยาเท้าเรื้อน
การเก็บข้าวของแลตืนัก	ไม่มีใครจักเสมอเหมือน
เห็นอะไรเก็บหมดไม่ต้องเตือน	เบือนพักตร์ยักคิ้วให้บังคม

(หน้า 67)

เทวราช ยังพยายามรักษามารยาทเพื่อสืบเนื่องการสนทนาโดยกล่าวว่า “เราชอบใจคนเช่นนี้ตืนัก” แต่สุลต่านก็ยังไม่เข้าใจว่าเป็นการกล่าวโดยมารยาทเพื่อรักษาไมตรีจึงอธิบายความนอกเรื่องไปอีกยาวกล่าวแนะนำคนที่มาด้วย สุดท้ายกล่าวถึงภรรยา ความว่า

ภรรยาคนนีดีหายาก	ฉลาดมากกว่าคนเก่าเป็นหนักหนา
สู้ชื้อกลองนาฬิกาได้กินมา	เพราะเป็นการออกหน้าในคราวนี้
เกิดไฟไหม้ใกล้วังเมื่อวานขึ้น	แต่ลำพังหม่อมฉันตืนคงป่นปี้
นี้รีบกลับมาด้วยกันจากกุฎี	แลเห็นแสงอัคคีไปแต่ไกล

(หน้า 68)

เทวราชฟังแล้วรู้สึกเบื่อที่สุลต่านพูดพาล่าม ไม่ได้สาระ เทวราชซึ่งถือตัวว่าเหนือกว่ามากจึงแสดงอำนาจนั้นออกมา รัศมีของเทวราชแสดงความกระฉ่างชัด ดงงามสมกับอำนาจที่มีอยู่ ดังที่พรรณนาว่า “เทวราชรัศมีประเสริฐใส” นอกจากนั้น รัศมีของเทวราชยังแตกกระจายตามความรู้สึกขุ่นเคืองใจ ดังคำว่า “เทวราชรัศมีแพร่หลาย” อีกด้วย

เมตตา สงสาร

ความรู้สึกเมตตา สงสารของเทวราชในเรื่องมีเพียงตอนเดียวคือ ตอนที่อ่อนแอและกังจู้ ซึ่งเป็นแขกเมืองเถียงกันเรื่องที่อ่อนแอว่ากังจู้เมาเรือ ถึงขนาดจะใช้กำลังต่อสู้กัน เทวราชรู้สึกเมตตา สงสาร รัศมีของเทวราชจะแสดงความอ่อนโยน รัศมีจะไม่แรงกล้า ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงรัศมีของเทวราชเมื่อมีความเมตตา สงสาร

รูปแบบของรัศมี	ลักษณะของรัศมี	ความหมาย
ความกว้างไกล	แผ่ร่อนรัศมี	รัศมีกระจายวงเวียน
ความเข้มของแสง	รัศมีศรีสลัว	รัศมีมีแสงสว่างอ่อน ๆ

จากตารางที่ 7 แสดงลักษณะของรัศมีเมื่อเทวราชรู้สึกเมตตา รัศมีจะมีลักษณะเหมือนโอบประคอง ดังความว่า
เมื่อนั้น เทวราชแผ่ร่อนรัศมี
ฟุ้งแผ่เมียทะเลาะกันชั้นลันที เห็นจะถึงต้อยตักก็ตกใจ
(หน้า 157)

การต่อสู้กันของทั้งสองพลาดมาถูกเทวราชล้มลง ทั้งสองตกใจมากขอให้เทวราชลงโทษ เทวราชเมื่อค่อย
หายมึนเห็นทั้งสองกลัวมากเช่นนั้นก็ปล่อยด้วยความเมตตา รัศมีของเทวราชจะไม่แจ่มเจ้านัก ดังที่กล่าวว่า
“เทวราชรัศมีศรีสลัว”

ตกใจหรือเจ็บ

เมื่อเทวราชตกใจ หรือเจ็บ รัศมีจะปรากฏรูปแบบเดียวคือกล่าวถึงความเข้มของแสง ดังแสดงในตาราง 8

ตารางที่ 8 แสดงรัศมีของเทวราชเมื่อตกใจหรือเจ็บ

รูปแบบของรัศมี	ลักษณะของรัศมี	ความหมาย
ความเข้มของแสง	รัศมีเหมือนมีผ้า	รัศมีไม่ชัดเจน
	รัศมีศรีสลาย	ความสว่างสุกใสของรัศมีหายไป
	รัศมีไม่แจ่มจ้า	ความสว่างของรัศมีไม่ชัด

เนื้อเรื่องวงศ์เทวราชกล่าวถึงเทวราชว่า ตกใจ มีเพียงครั้งเดียวคือตอนที่สังขปัดเสียที่นางเวฬุ มเหสีของ
สุลต่านสุริยธิดา ขนเปื้อนน้ำหมาก แม่พ่นด้วยมะยมและล้างน้ำแล้วขนก็ยังเป็นสีเหลือง ไม่เป็นสีขาวเช่นปกติ เมื่อ
เทวราชออกว่าราชการได้ทักถามสังขปัด สังขปัดเกรงว่าคนอื่นจะรู้จึงแกล้งทำเป็นเจ้าเข้า เทวราชตกใจจึงหนีเข้า
ข้างในดังความว่า

เมื่อนั้น เทวราชรัศมีเหมือนมีผ้า
ตกพระทัยเป็นพันคนณา ผ่านฟ้าวิ่งหนีเข้าข้างใน
(หน้า 197)

ส่วนตอนเทวราชเจ็บก็มีเพียงตอนเดียวเช่นกัน คือตอนที่นางบุษบงแกล้งทำแสงนอน แล้วเกิดพลาด
เหยียงแขนถูกเทวราชปากแตก ฟันโยก ตอนนีรัศมีจะหม่นหมองลงไปไม่แจ่มชัด ดังความว่า

เมื่อนั้น เทวราชรัศมีศรีสลาย
พระหัตถ์กุมโอษฐ์ไว้มิเคลื่อนไหวคลาย เจ็บปวดมากมายครางรนไป
(หน้า 220)

ภาวะปกติ

ในภาวะปกติ รัศมีของเทวราชมีทั้งที่แสดงความกว้างไกล ความเข้มของแสง และความงาม การแสดงรัศมีลักษณะเหล่านี้ไม่ได้แสดงลักษณะใดเป็นพิเศษ ดังแสดงใน ตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงรัศมีของเทวราชในภาวะปกติ

รูปแบบของรัศมี	ลักษณะของรัศมี	ความหมาย
ความกว้างไกล	รัศมีกระเด็นซ่า	รัศมีเคลื่อนออกจากที่เดิมไปทั่ว โดยเร็ว
ความเข้มของแสง	รัศมีค่อยจ้าร่า	รัศมีค่อยสว่างแจ่มแจ้งขึ้น
	รัศมีห้าวหาญ	รัศมีเข้มแข็ง
	รัศมีไม่มีใช้	รัศมีเป็นปกติ
	รัศมีไม่เศร้าหมอง	
ความงาม	รัศมีศรีใส	รัศมีสว่างสุกใส
	จรัสรัศมี	รัศมีแจ่มแจ้ง รุ่งเรือง
	รัศมีมีสง่า	รัศมีเป็นที่น่าเคารพนับถือ

เมื่อเทวราชอยู่ในภาวะปกติ รัศมีของเทวราชจะแสดงอยู่ 2 ลักษณะคือ แสดงถึงความเป็นผู้มีบุญญาธิการ คือแสดงความสุกใส แจ่มแจ้ง ห้าวหาญ เช่น “รัศมีห้าวหาญ” “จรัสรัศมี” “รัศมีมีสง่า” เป็นต้น และรัศมีแสดงว่าปกติ เช่นที่ใช้คำว่า “รัศมีไม่มีใช้” “รัศมีไม่เศร้าหมอง” เป็นต้น

เป้าหมายของพระราชนิพนธ์บทละครเรื่องวงศ์เทวราชก็คือการมุ่งสร้างอารมณ์ขันโดยไม่เน้นเนื้อหาสาระมากนัก เรื่องประเภทล้อเลียน (Parody) ย่อมเน้นการยั่วเย้าวรรณกรรมต้นแบบและบุคคลรอบข้างเป็นด้านหลัก อย่างไรก็ตาม แม้มุมการสร้างลักษณะตัวละครของพระพุทธเจ้าหลวงยังได้สะท้อนถึงพระปรีชาและจินตนาการในด้านสร้างสรรค์ โดยได้สื่อถึงความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์กับรัศมีของเทพ อันเป็นแง่มุมที่ไม่ปรากฏอยู่ในวรรณกรรมเรื่องใดในอดีต และแม้หลังจากพระราชนิพนธ์เรื่องนี้เผยแพร่แล้ว ก็ไม่มีผู้ใดเขียนถึงลักษณะเช่นนี้ของตัวละครอีก

ที่น่าสนใจก็คือ มีผู้ศึกษาวิทยาศาสตร์ทางจิตหลายคนในปัจจุบันได้วินิจฉัยว่าคลื่นความคิดของมนุษย์สามารถจับให้เห็นภาพแปรเป็นแสงต่าง ๆ ได้ตามอารมณ์ ตามความรู้สึก และตามสภาวะทางจิต เช่น สีเหลืองหมายถึง ความเฉลียวฉลาด สีแดงแก่ หมายถึง ความโกรธ สีส้ม หมายถึง ความทะเยอทะยาน สีเทา แสดงถึงความกลัว สีดำแสดงถึงความเจ็บป่วย เป็นต้น

นอกจากนี้แล้ว แม้ผู้ทรงนิพนธ์จะแสดงถึงรูปแบบและลักษณะของรัศมีของเทวราช โดยมีเจตนาเพียงล้อเลียนเรื่องเทวราชเดิม ต้องการให้ผู้อ่านรู้สึกขบขัน แต่สิ่งหนึ่งที่ผู้อ่านจะรู้สึกได้อย่างชัดเจนคือ พระองค์เป็นผู้อบรมรู้เรื่องคำและความหมายของคำอย่างแจ่มแจ้ง สามารถเลือกใช้คำที่แสดงถึงสิ่งเดียวได้อย่างหลากหลายกว้างขวางและสะท้อนถึงอารมณ์ความรู้สึกของตัวละครได้อย่างชัดเจน บทละครเรื่องวงศ์เทวราชจึงมีคุณค่าในการยั่วเย้าทั้งด้านศิลปะการประพันธ์และการยั่วล้อกระแสดวงความคิดของมนุษย์