

ตรรกะเชิงคณิตศาสตร์ในพระอภัยมณี Mathematical logic in Phra Aphai Mani

สินชัย จันท์เสมอ

Sinchai Jansem

กุสุมา คำผาง

Kusuma Khamphang

บทคัดย่อ

คณิตศาสตร์มักเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ในบทประพันธ์ต่าง ๆ ถึงแม้จะเป็นโลกของจินตนาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทประพันธ์ประเภทนวนิยายหรือนิทานซึ่งในเรื่องจะมีการดำเนินชีวิตของตัวละครที่มักจะมีคณิตศาสตร์เข้าไปเกี่ยวข้องด้วยตามความคุ้นเคยของผู้ประพันธ์ ถึงแม้ว่านวนิยายหรือนิทานจะเป็นโลกในจินตนาการ ซึ่งอาจมีสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่แตกต่างไปจากโลกจริง แต่สำหรับตรรกะและความสมเหตุสมผลของเนื้อเรื่อง หลักการทางคณิตศาสตร์ของโลกจริงยังคงต้องนำไปใช้ในโลกรจินตนาการของนวนิยายด้วยไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ การดำเนินเนื้อเรื่องในนิทานคำกลอนเรื่องพระอภัยมณีตอนพระอภัยมณีหนีนางผีเสื้อ ซึ่งเป็นบทประพันธ์ของสุนทรภู่ กวีเอกของโลก เป็นตัวอย่างหนึ่งที่มีคณิตศาสตร์แทรกอยู่ สารทางคณิตศาสตร์ที่ปรากฏซึ่งในเนื้อเรื่องได้แก่ จำนวน ทิศ แพนผัง ระยะทางและความเร็ว ตัวอย่างเช่นระยะทางในการหนีนางผีเสื้อสมุทรไปยังเกาะแก้วพิสดารของพระอภัยมณีจะยาวประมาณ 1,600 กิโลเมตร ซึ่งเงือกน้ำจะต้องใช้เวลาในการเดินทาง 7 วัน 6 คืน ซึ่งเมื่อกำนวณแล้วเงือกน้ำจะว่ายน้ำด้วยความเร็วเฉลี่ยประมาณ 10.26 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่นางผีเสื้อสมุทรไล่ตามโดยใช้เวลาประมาณ 3 วัน 2 คืน โดยจะไล่ตามด้วยความเร็วเฉลี่ยประมาณ 26.67 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จากการวิเคราะห์ความสมเหตุสมผลเชิงคณิตศาสตร์ในเรื่อง พบว่าพระอภัยมณีตอนพระอภัยมณีหนีนางผีเสื้อนี้มีความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์ในทุก ๆ ประเด็น

คำสำคัญ : คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน, คณิตศาสตร์ในนวนิยายและนิทาน, พระอภัยมณี, ตรรกะในนวนิยายและนิทาน

Abstract

Mathematics is often associated with daily human activities. In novels, even fairy tales, the authors seem to write stories with the lives of the characters that are involved with mathematics. Although fictions and the fairy tales are fantasy which things or phenomena are generally different from the real world, for the logic of the story, mathematical principles are still embedded in the fantasy world. The epic poem Phra Aphai Mani, authored by Sunthorn Phu, the legendary poet, is an example of mathematics inserted in the story. The topics of mathematics embedded in the story include number, direction, distance and speed. For instance, the distance for escaping from Nang Phisuea Samut to Koh Kaeo Phitsadan of Phra Aphai Mani is about 1,600 kilometers. The Mermaids spend seven days and six nights travelling via swimming at an average speed of 10.26 kilometers per hour. It takes Nang Phisuea Samut about 3 days 2 nights, with an average speed of 26.67 kilometers per hour. From the analysis of mathematical logic in the story, we found that the story was written mathematically rational.

Keywords : *Mathematics in daily life, Mathematics in fiction. Phra Apaimanee, Logic of fiction*

คณิตศาสตร์กับวรรณกรรม

จากบทพากย์เอราวัณ ในวรรณคดีเรื่องรามเกียรติ์ พระราชนิพนธ์ในพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย ซึ่งปรากฏอยู่ในหนังสือแบบเรียนวิชาภาษาไทย สารการเรขาคณิตพื้นฐานวรรณคดีวิจักษ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551: 124). ตอนหนึ่งดังนี้

- ช่างนิมิตฤทธิแรงแข็งขัน _____ เผือกผ่องผิวพรรณ
สีสังข์สะอาดโอพาร์
- สามสิบสามเศียรโสมมา _____ เศียรหนึ่งเจ็ดงา
ดั่งเพชรรัตน์รูจี
- นางหนึ่งเจ็ดโบทภรณ์ _____ สระหนึ่งย่อมมี
เจ็ดกออุบลบันดาล
- กอหนึ่งเจ็ดดอกดวงมัลย์ _____ ดอกหนึ่งแบ่งบาน
มีกลีบได้เจ็ดกลีบผกา
- กลีบหนึ่งมีเทพธิดา _____ เจ็ดองค์โสมมา
แน่นน้อยลำเพาหงพาล
- นางหนึ่งย่อมมีบริวาร _____ อีกเจ็ดเยาวมัลย์
ล้วนรูปนิรมิตมายา

ฯลฯ

ตามบทกลอนข้างต้นนี้ จำนวนของหญิงที่เป็นบริวารของเหล่าเทพธิดามีอยู่ทั้งหมดกี่นาง

คำถามนี้เป็นโจทย์ที่ครูคณิตศาสตร์มักนำไปใช้ในห้องเรียนคณิตศาสตร์ (คำตอบคือ $33 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$ ซึ่งเท่ากับ 27,176,919 นาง) โดยมีจุดประสงค์เพื่อชี้ให้นักเรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องราวต่าง ๆ รอบตัวเรา และยังมีบทบาทเกี่ยวข้องกับศาสตร์สาขาอื่น ๆ อยู่เสมอ โดยทั่วไปแล้วเป็นที่ยอมรับว่าคณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับวิธีการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเช่นการใช้จำนวน เพื่อบอกปริมาณ การคิดคำนวณที่ใช้ การ บวก ลบ คูณและหาร รวมทั้ง การชั่ง การตวง และการวัด ยิ่งไปกว่านั้นคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นมักถูกนำมาประยุกต์ใช้กับศาสตร์สาขาอื่น ๆ จนอาจจะกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับเกือบทุกสาขาวิชา (Colli et al., 2010: 2-6) เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับจำนวน (Number) เรขาคณิตและการวัด (Geometry & Measurement) ตรรกศาสตร์ (logic) และการให้เหตุผล รวมทั้ง สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics & Probability) ถ้าเราพิจารณาถึงกิจกรรมในการดำเนินชีวิตในทุก ๆ วัน เราจะพบว่ามโนทัศน์ในเรื่องเหล่านี้เกี่ยวข้องกับผู้คนอยู่เสมอ ๆ ในสังคมของมนุษย์ไม่มีวันใดเลยที่เราไม่ได้เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ บทพากย์เอราวัณข้างต้นเป็นการที่ผู้ประพันธ์ใช้ลีลาของการอธิบาย บอกจำนวนขององค์ประกอบต่าง ๆ ของช่างเอราวัณให้ผู้อ่านเห็นภาพและจินตนาการลักษณะของช่างเอราวัณ และถ้าเราศึกษาวรรณคดีเรื่องอื่น ๆ จะพบว่ายังมีบทประพันธ์อีกมากมายที่คณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับอยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทประพันธ์ประเภท นวนิยาย นิทาน เรื่องสั้น ทั้งที่เป็นบทร้อยแก้ว และบทร้อยกรอง

เนื่องจากวรรณกรรมมีรากฐานมาจากธรรมชาติของจิตใจมนุษย์ที่จะสนองอารมณ์ ความรู้สึก และความต้องการของผู้ประพันธ์ ผู้ประพันธ์มักจะนำเสนอผลงานของตนเองตามประสบการณ์ ความคิดพื้นฐานของตนเอง โดยธรรมชาติแล้วนักประพันธ์ดำเนินชีวิตประจำวันของตนเองที่มีคณิตศาสตร์มาเกี่ยวข้องอยู่ในทุก ๆ วัน ดังนั้นจึงเป็นไปได้อย่างยิ่งที่คณิตศาสตร์จะเข้าไปสอดแทรกอยู่ในผลงานการประพันธ์ของท่านเหล่านี้ โดยเฉพาะเรื่องราวในบทประพันธ์ที่เป็น นิทาน นวนิยาย เรื่องสั้น มักจะเป็นการนำเสนอออกเล่าถึงการดำเนินชีวิตของตัวละครในเรื่องที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ผู้ประพันธ์จินตนาการขึ้น ซึ่งแน่นอนว่าคณิตศาสตร์ต้องเข้ามาเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของตัวละครเหล่านั้น หรือในบางช่วงบางตอนของบทประพันธ์จะเป็นบทพรรณนาที่อาจจะมีการบรรยายที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่ด้วย (ตัวอย่างที่พบบ่อยที่สุดคือการใช้เรื่องจำนวน)

ทั้งนี้การที่คณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องของบทประพันธ์เหล่านั้น อาจจะด้วยความตั้งใจและใคร่ครวญเป็นอย่างดี หรืออาจจะด้วยความเคยชินของผู้ประพันธ์เองก็เป็นไปได้ ทั้งนี้เนื่องจากตัวผู้ประพันธ์เองต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่ทุกวัน ตัวละครที่ตนเองจินตนาการขึ้นมาก็มักจะต้องมีการใช้ชีวิตในแนวทางเดียวกันกับที่ผู้ประพันธ์คุ้นเคยอยู่บ้าง

ตรรกะและความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์กับความสมเหตุสมผลในนวนิยาย

การที่ในวรรณกรรมมีคณิตศาสตร์สอดแทรกอยู่ ความสมเหตุสมผลของเนื้อเรื่องในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ย่อมต้องมีความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์ด้วย เนื่องจากส่วนหนึ่งของโครงสร้างของคณิตศาสตร์ประกอบด้วยกฎ (rule) หรือทฤษฎี (theorem) ซึ่งกฎหรือทฤษฎีเหล่านั้นมีความสมเหตุสมผลตามหลักตรรกศาสตร์อยู่แล้ว ตัวอย่างเช่นในบทพากษ์เอราวัณ ถ้าผู้ประพันธ์เริ่มจากช้างเอราวัณมี 33 เศียร แต่ละเศียร มี 7 งา ดังนั้นถ้าผู้ประพันธ์จะกล่าวถึงจำนวนงาของช้างเอราวัณก็ต้องกล่าวว่ามีงาทั้งหมดเท่ากับ 231 งาจากการคูณ 33 ด้วย 7 ถ้าผู้ประพันธ์จะกล่าวถึงงาทั้งหมดว่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 231 งาก็จะทำให้เนื้อเรื่องไม่สมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์และจะทำให้เนื้อเรื่องที่ประพันธ์ขาดความสมเหตุสมผลไปด้วย ข้อสังเกตในประเด็นการสมเหตุสมผลนี้เมื่อพิจารณาทีละเรื่อง ๆ จะพบว่าความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์สำคัญกว่าความสมเหตุสมผลในการประพันธ์เนื้อเรื่องด้านอื่น ๆ ตามที่ผู้ประพันธ์จินตนาการขึ้น โดยจะเห็นได้จากการที่ผู้อ่านยอมรับได้ว่ามีช้างเอราวัณที่มี 33 เศียร เศียรหนึ่งมี 7 งา (เพราะยอมรับว่าเป็นโลกในจินตนาการ) แต่จะยอมรับไม่ได้ถ้าจำนวนงาทั้งหมดจะไม่ใช่ 231 งา โดยนัยนี้จึงกล่าวได้ว่าหลักการทางคณิตศาสตร์ยังคงต้องเป็นไปตามหลักที่มีอยู่ในชีวิตจริง ไม่สามารถเปลี่ยนไปตามจินตนาการของผู้ประพันธ์ได้ (Woods & Alward, 2002 : 241)

ในกรณีที่เนื้อหาคณิตศาสตร์ในเนื้อเรื่องมีความซับซ้อน อาจเป็นไปได้ที่ทั้งผู้ประพันธ์และผู้อ่านจะละเลย มิได้พิจารณาถึงความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์ที่ปรากฏในเนื้อเรื่อง สมมติว่าผู้ประพันธ์เขียนว่า “ครูสมชาย สั่งให้นักเรียนชั้น ม. 3 วิ่งรอบสนามเป็นรูปวงกลม ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 เมตร เด็ก ๆ วิ่ง 10 กว่ารอบ ได้ระยะทางเป็นสิบลี ๑ กิโลเมตร ครูถึงยอมให้หยุดพัก” ถ้าคำนวณโดยถี่ถ้วนแล้วเราจะพบว่าข้อความดังกล่าวนี้ไม่สมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากผู้ประพันธ์กำหนดความยาวของเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมมาก่อน ทำให้ความยาวรอบสนามถูกกำหนดไปด้วยตามหลักการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะต้องมีความยาวประมาณ $100 \times 3.14 = 0.314$ กิโลเมตร (ความยาวเส้นรอบสนามวงกลมจะมีค่าเท่ากับ ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางคูณกับค่า π ซึ่งมีค่าประมาณ 3.14) ในบทประพันธ์เขียนว่าเด็ก ๆ วิ่งได้สิบลีกว่ารอบ เมื่อคิดคำนวณตามนี้โดยคำนวณจากการวิ่ง 10 ถึง 20 รอบ เด็ก ๆ วิ่งได้ระยะทางประมาณ 3 ถึง 6 กิโลเมตรเท่านั้น ขัดแย้งกับข้อความที่เขียนว่า “...เด็ก ๆ วิ่งได้ระยะทางเป็นสิบลี ๑ กิโลเมตร..” ถ้าผู้อ่านไม่ได้คิดคำนวณตามหลักการนี้ย่อมจะไม่ทราบว่าเป็นเรื่องขาดความสมเหตุสมผล แต่เมื่อวิเคราะห์ตามหลักการทางคณิตศาสตร์ดังกล่าว ก็จะทำให้รู้ว่าผู้ประพันธ์ละเลยความสมเหตุสมผลของเนื้อเรื่อง จนอาจจะกล่าวได้ว่าบทประพันธ์นี้มีข้อบกพร่องไม่สมบูรณ์

สำรวจคณิตศาสตร์ในเรื่องพระอภัยมณีตอน พระอภัยหนีนางผีเสื้อ

ในหนังสือเรียนภาษาไทยวรรณคดีวิจิตร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551) ได้นำวรรณคดีเรื่องพระอภัยมณีตอน พระอภัยหนีนางผีเสื้อ ซึ่งเป็นบทประพันธ์ของสุนทรภู่กวีมหาเอกของโลก (พระครูวาทีวรัณ, 2555:14) มาเป็นบทเรียนให้นักเรียนได้ศึกษาแง่มุมต่าง ๆ ตามหลักของการเรียนภาษาและวรรณกรรม บทประพันธ์นิทานคำกลอนเรื่องพระอภัยมณีนี้เป็นวรรณกรรมที่คนไทยรู้จักเป็นอย่างดี นอกจากจะมีความงดงามทางด้านวรรณกรรมแล้วเนื้อเรื่องยังสนุกสนานน่าติดตาม การที่พระอภัยมณีเป็นนิทานคำกลอนที่มีตัวละครเป็นมนุษย์อยู่ด้วย ตัวละครในเรื่องเหล่านี้ย่อมมีการดำเนินกิจกรรมตามวิถีตามสภาพของสิ่งแวดล้อมตามจินตนาการที่สุนทรภู่สร้างสรรค์ขึ้น ด้วยเหตุผลที่ได้กล่าวมาแล้วในเบื้องต้นจึงเป็นไปได้อย่างมากที่ในเนื้อเรื่องจะมีคณิตศาสตร์เข้าเกี่ยวข้องอยู่ด้วย ซึ่งในเนื้อเรื่องตอนพระอภัยหนีนางผีเสื้อนี้ก็มีคณิตศาสตร์ที่เข้ามาเกี่ยวข้องอยู่ในหลายประเด็น ถ้าผู้อ่านมิได้พิจารณาหรือได้คิดวิเคราะห์ก็มักจะละเลยสิ่งที่น่าสนใจเหล่านี้ไป นอกจากเนื้อหาประเด็นต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์แล้วการวิเคราะห์ถึงตรรกะและความสมเหตุสมผลภายในเนื้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ก็เป็นสิ่งที่น่านำมาวิเคราะห์ด้วยเช่นเดียวกัน

จากการวิเคราะห์หันทานคำกลอนเรื่องพระอภัยมณีตอนพระอภัยมณีหนีนางผีเสื้อ พบว่ามีการดำเนินเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหลักการทางคณิตศาสตร์ในประเด็นต่อไปนี้

ปริมาณ มีการใช้จำนวนบอกปริมาณอยู่เล็กน้อย ดังในตอนที่เงือกน้ำบอกอายุของตนเองให้พระอภัยมณีว่าตนเองอายุมากกว่า 580 ปี ในขณะที่โยคี มีอายุ มากกว่า 1,000 ปี ดังนี้

๑อายุข้าห้าวร้อยแปดสิบเศษ	จึงแจ้งเหตุแถวทางกลางสมุทร
แม่นจะหนีผีเสื้อด้วยแรงรุกร	เห็นไม่สุดสิ้นแดนด้วยแสงไกล
แต่โยคีมีมนต์อยู่ตนหนึ่ง	อายุถึงพันเศษถือเพทไสย
อยู่เกาะแก้วพิสดารสำราญใจ	กินลูกไม้เผือกมันพรรณผลา
ฯลฯ	

ทิศและแผนผัง ระยะเวลา ในเนื้อเรื่องมีการอธิบายแผนผังที่ต้องของเกาะ และบริเวณอาณาเขตครอบครองของนางผีเสื้อสมุทร โดยในเนื้อเรื่องเป็นตอนที่เงือกน้ำอธิบายให้พระอภัยมณีฟังดังนี้

๑เป็นเขตแคว้นแดนที่นางผีเสื้อ	ข้างฝ่ายเหนือถึงมหิงษะสิงขร
ข้างทิศใต้ไปจนเกาะแก้วมังกร	หนทางจรเจ็ดเดือนไม่เคลื่อนคลา
ฯลฯ	

จะเห็นได้ว่าการอธิบายขนาดของพื้นที่เป็นการอธิบายที่ใช้ระยะเวลาในการเดินทาง นอกจากนี้ยังมีการบอกระยะทางในการหนีของพระอภัยมณีไปยังเกาะแก้วพิสดารโดยใช้หน่วยการวัดมาตราไทย ในบทกลอนเงือกน้ำได้บอกต่อพระอภัยมณีว่า ถ้าจะต้องหนีนางผีเสื้อสมุทรให้หนีไปที่เกาะแก้วพิสดาร ซึ่งอยู่ห่างจากเกาะที่พระอภัยมณีอาศัยอยู่ 100 โยชน์ ดังนี้

๑แม่นพระองค์ทรงฤทธิ์จะคิดหนี	ถึงโยคีเข้าสำนักไม่ตกษัย
เมื่อสำเภาเขาซัดพลัดเข้าไป	ก็จะได้โดยสารไปบ้านเมือง
แต่ทางไกลไม่น้อยถึงร้อยโยชน์	ล้วนเขาโขดคีรีรัตนขันต์เนื่อง
กลางคงคาสารพัดจะขัดเคือง	จงทราบเบื้องบกชบทมาลัย
ฯลฯ	

ความเร็ว ความหมายของความเร็วคืออัตราส่วนของเวลาที่ใช้ในการเดินทางกับระยะทางที่เดินทางได้ เงือกน้ำบอกพระอภัยมณีว่าจากเกาะที่พระอภัยมณีอาศัยอยู่ไปจนถึงเกาะแก้วพิสดาร ระยะทาง 100 โยชน์นั้น ตนเองต้องใช้เวลาในการเดินทาง 7 ราตรี ส่วนนางผีเสื้อสมุทรจะใช้เวลา 3 วัน ดังบทกลอนในช่วงนี้

๑แม่นกำลังตั้งข้าจะพาหนี	เจ็ดราตรีเจียวจึงจะถึงสถาน
อสุรีมีกำลังดังปลาวาฬ	ตามประมาณสามวันจะทันตัว
ฯลฯ	

ข้อวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ต่อเนื้อเรื่อง

จากสาระทางคณิตศาสตร์ที่พบในเนื้อเรื่อง ประเด็นเรื่องอายุของเงือกน้ำและโยคี จะเป็นจำนวนที่สุนทรภู่กำหนดขึ้น ซึ่งท่านน่าจะกำหนดความเชื่อและตำนานที่คนไทยคุ้นเคยและได้ยินมาก่อน เช่นโยคีต้องมีอายุยืนจึงจะเป็นผู้ที่มีอิทธิฤทธิ์ เป็นต้น สิ่งที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ในเนื้อเรื่องก็คือระยะทาง ความเร็วของการเดินทางไปยังเกาะแก้วพิสดาร เนื่องจากในเนื้อเรื่องมีการไล่ตามกันระหว่างกลุ่มพระอภัยมณีและนางผีเสื้อสมุทร การที่สุนทรภู่กำหนดให้ ระยะทาง 100 โยชน์ เงือก

น้ำใช้เวลา 7 ราตรี ผีเสื้อสมุทรใช้เวลา 3 วัน จะเป็นเงื่อนไขข้อมูลตั้งต้นที่การดำเนินเรื่องของการหนี (พระอภัยมณี) และการไล่ตาม (นางผีเสื้อสมุทร) อยู่บนเงื่อนไขที่กำหนดไว้ดังนี้ด้วย

ระยะทางจากเกาะที่พระอภัยมณีถูกกักขังไปยังเกาะแก้วพิสดาร

ระยะทางในการหนีไปยังเกาะแก้วพิสดารคือ 100 โยชน์ ซึ่งเป็นหน่วยการวัดของไทย เพื่อให้คนยุคใหม่ที่คุ้นเคยมาตราเมตริกสามารถจินตนาการได้ว่าระยะทางที่ต้องเดินทางของพระอภัยมณีไกลเพียงใด จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนหน่วยเป็นกิโลเมตรเสียก่อน จากมาตราการวัดความยาวของไทยเป็นดังนี้

2 คืบ = 1 ศอก	4 ศอก = 1 วา
20 วา = 1 เส้น	400 เส้น = 1 โยชน์

สำหรับการเปรียบเทียบความยาวระหว่างมาตราการวัดของไทยและมาตราเมตริกจะเปรียบเทียบจาก 1 วา ยาวเท่ากับ 2 เมตร จาก 1 โยชน์ มี 400 เส้น 1 เส้น มี 20 วา ทำให้ 1 โยชน์ เท่ากับ 8,000 วา จึงทำให้ 1 โยชน์ ยาวเท่ากับ 16,000 เมตร หรือเท่ากับ 16 กิโลเมตร เมื่อคำนวณระยะทาง 100 โยชน์ จึงเท่ากับ 1600 กิโลเมตร (จะยาวประมาณระยะทางจากกรุงเทพฯ ไปแม่ฮ่องสอน ไปและกลับ 1 รอบ)

ความเร็วของการหนีของพระอภัยมณีและการไล่ติดตามนางผีเสื้อสมุทร

สำหรับความเร็วในการว่ายน้ำของเงือกน้ำที่ต้องแบกพระอภัยมณีไปด้วย เมื่อคำนวณตามเวลาที่ใช้จากการบอกของเงือกน้ำ ซึ่งเราน่าจะอนุมานว่าเป็นการประมาณ ในบทกลอนใช้คำว่า 7 ราตรี ประเด็นนี้เราสามารถแปลความหมายได้ 2 แบบ แบบแรกคือต้องใช้เวลา 7 วันเต็ม ๆ ซึ่งหมายความว่า 7 วัน กับ 7 คืน หรือ 1 วัน มี 24 ชั่วโมง แบบที่สองเป็นไปตามบริบทของการบอกเวลาในการเดินทางของคนไทย คือถ้าบอกว่าใช้เวลาในการเดินทาง 7 วัน คนทั่วไปมักจะหมายถึง 7 วัน กับ 6 คืน เช่นการออกเดินทางเข้าวันที่ 1 และจะไปถึงตอนเย็นของวันที่ 7 ซึ่งแบบนี้จะเป็นที่ยอมรับของคนทั่วไปมากกว่า เราจึงน่าจะตีความว่าเงือกน้ำจะใช้เวลา 7 วัน 6 คืน ซึ่งเราสามารถแปลความหมายเป็นแบบเดียวกันกับกรณีที่นางผีเสื้อสมุทรจะใช้เวลา 3 วัน ซึ่งน่าจะหมายถึง 3 วันกับอีก 2 คืน

เมื่อเราต้องการคำนวณความเร็วเฉลี่ย (ระยะทางที่เดินทางได้หารด้วยเวลาที่ใช่ไป) ในการว่ายน้ำของเงือกน้ำ เราจะพบว่าเงือกน้ำต้องใช้เวลาทั้งสิ้น 156 ชั่วโมง (7 วัน กับ 6 คืน) ในการเดินทาง 1600 กิโลเมตร คำนวณความเร็วโดยเฉลี่ยจะได้ประมาณ 10.26 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (ประมาณการวิ่งออกกำลังกายของคนทั่วไป) สำหรับความเร็วของนางผีเสื้อสมุทร ถ้าเป็นไปตามที่เงือกน้ำคาดการณ์ นางผีเสื้อสมุทรจะใช้เวลาในการเดินทาง 3 วัน 2 คืน คิดเป็น 60 ชั่วโมง จะพบว่าความเร็วเฉลี่ยของนางผีเสื้อสมุทรมีค่าประมาณ 26.67 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

วิเคราะห์แผนการหนีของเงือกน้ำและพระอภัยมณี

เมื่อคำนวณเวลาที่ใช้ในการพาพระอภัยมณีไปเกาะแก้วพิสดาร กับการที่กล้วนางผีเสื้อสมุทรจะตามมาทัน เงือกน้ำจึงวางแผนการให้พระอภัยมณีใช้อุปายหลอกนางผีเสื้อสมุทรให้ไปอยู่ที่อื่นก่อน เพื่อให้ตนพาพระอภัยมณีได้หนีล่วงหน้าไปก่อนที่นางผีเสื้อสมุทรจะทันรู้ตัว เงือกน้ำทูลพระอภัยมณีดังนี้

๑ ถ้าแก้ไขให้นางไปค้ำป่า	ได้ล่วงหน้าไปเสียบ้างจะยังชั่ว
จะอาสาพาไปมิได้กลัว	ชีวิตตัวบรลย์ไม่เสียตาย

ฯลฯ

พระอภัยมณีทำตามคำแนะนำของเงือกน้ำได้ทันทีในวันรุ่งขึ้น เนื่องจากในคืนก่อนที่พระอภัยมณีจะหนี นางผีเสื้อสมุทรฝันว่ามีเทวดามาทำลายถ้ำที่เป็นที่อาศัยอยู่ และควักลูกตานางไป นางเลยทูลขอให้พระอภัยมณีทำนายความฝันว่าจะเลวหรือดีอย่างไร พระอภัยมณีจึงได้โอกาสทำตามวิธีการของเงือกน้ำโดยการหลอกให้นางผีเสื้อสมุทรไปจำศีลอยู่ในป่าเป็นเวลา 3 วัน 3 คืน เป็นการแก้เคล็ดความฝันให้ร้ายกลายเป็นดี พร้อมทั้งยังห้ามรับประทานอาหารอีกด้วย

๑ พระฟังคำสำราญสำเร็จคิด	จึงว่าผิดสายสมรหาสอนไม่
--------------------------	-------------------------

ตำรานั้นแต่ครั้งตั้งเมรุไกร
ให้ไปอยู่ผู้เดียวที่ตื่นเขา
ถ้วนสามคืนสามวันจะบันดาล

ว่าถ้าใครฝันร้ายจะวายปรารถ
แล้วอดข้าวอดปลากระยาหาร
ให้สำราญรอดตายสบายใจ

ฯลฯ

การที่พระอภัยมณีไปชื้อบายหลอกให้นางผีเสื้อสมุทรไปอยู่ในป่าเพียง 3 วัน 3 คืน เมื่อคำนวณตามความเร็วที่เงือกน้ำบอกไว้ นับว่าเป็นช่วงเวลาที่ไม่นานพอที่พระอภัยมณีจะหนีไปได้อย่างปลอดภัย เนื่องจากความเร็วในการเดินทางไปเกาะแก้วพิสดารของพระอภัยมณีและเงือกน้ำต้องใช้เวลารวมถึง 7 วัน 6 คืน ส่วนนางผีเสื้อสมุทรจะใช้เวลาเพียง 3 วัน 2 คืน เท่านั้น การหนีไปก่อนล่วงหน้า 3 วัน 3 คืน จะทำให้พระอภัยมณีและเงือกน้ำเดินทางได้ระยะทางไม่ถึงครึ่งเส้นทาง ถ้าจะคำนวณคร่าว ๆ จะได้ว่าใน 3 วัน 3 คืน เงือกน้ำและพระอภัยมณีจะเดินทางได้เพียง ประมาณ 738 กิโลเมตร จากระยะทางทั้งหมด 1,600 กิโลเมตร ถ้านางผีเสื้อสมุทรเริ่มออกตามไล่ตามโดยเริ่มในเวลาเดียวกันแต่ช้ากว่า 3 วัน 3 คืน นางผีเสื้อสมุทรจะต้องตามมาทันกลุ่มพระอภัยมณีก่อนที่จะได้ไปถึงเกาะแก้วพิสดารอย่างแน่นอน ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่นางผีเสื้อสมุทรจะใช้เวลาเพียง 3 วัน 2 คืน ในการเดินทางไปถึงเกาะแก้วพิสดาร ส่วนพระอภัยมณี และเงือกน้ำ จะต้องใช้เวลาอีกถึง 4 วัน 3 คืน

ถ้าเราลองคำนวณโดยสมมติว่าพระอภัยมณีหนีออกมาในเวลา 6.00 น. และนางผีเสื้อสมุทรไล่ตามโดยเริ่มออกไล่ 3 วันให้หลังแต่เริ่มที่เวลา 6.00 น. เช่นเดียวกัน เราจะสามารถคำนวณเวลาที่นางผีเสื้อสมุทรจะไล่ตามทันดังนี้

ถ้าให้นางผีเสื้อใช้เวลา t ชั่วโมงในการที่จะตามทัน

เนื่องจากพระอภัยมณีเดินทางล่วงหน้าไปแล้ว 3 วัน 3 คืน ตอนที่นางผีเสื้อสมุทรมาเจอ พระอภัยมณีจะเดินทางไปแล้ว $72 + t$ ชั่วโมง

จากการที่พระอภัยมณีเดินทาง 156 ชั่วโมง ได้ระยะทาง 1600 กิโลเมตร ดังนั้น $72 + t$ ชั่วโมง จะเดินทางได้ $\frac{1600 \times (72+t)}{156}$ กิโลเมตร

สำหรับนางผีเสื้อสมุทรเดินทาง 60 ชั่วโมงได้ระยะทาง 1600 กิโลเมตร ดังนั้น t ชั่วโมง จะเดินทางได้ $\frac{1600 \times t}{60}$ กิโลเมตร

จากการที่สมมติให้ t เป็นเวลาที่นางผีเสื้อตามทัน ย่อมหมายถึงระยะทางที่เดินทางของกลุ่มพระอภัยมณี และนางผีเสื้อเท่ากัน เราจะได้สมการดังนี้ $\frac{1600 \times (72+t)}{156} = \frac{1600 \times t}{60}$ โดยการแก้สมการเราจะได้ว่า $t = 45$ ชั่วโมง

จากการคำนวณนี้หมายความว่านางผีเสื้อสมุทรจะใช้เวลาน้อยกว่า 2 วัน 2 คืนที่จะตามมาทัน จากจำนวน 45 ชั่วโมงที่คำนวณได้นี้ เท่ากับว่านางผีเสื้อสมุทรจะตามมาทันในเวลาซึ่งจะเป็นเวลาตี 3 (3.00 น.) ของคืนที่ 5 ของการหนีของพระอภัยมณีเท่านั้น

ประเด็นการวิเคราะห์ความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์

จากการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของการใช้เวลาในการหนีและการไล่ติดตามของพระอภัยมณีและนางผีเสื้อสมุทรนี้ เราสามารถพิจารณาถึงความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์ของเนื้อเรื่องว่ามีการดำเนินเนื้อเรื่องที่เป็นไปตามการวิเคราะห์ข้างต้นไว้หรือไม่ โดยพิจารณาประเด็นความสมเหตุสมผลเชิงคณิตศาสตร์ใน 4 ประเด็นต่อไปนี้

1. เวลาที่เงือกน้ำพาพระอภัยมณีหนีไปเกาะแก้วพิสดาร คือ 7 วัน 6 คืน จริงหรือไม่
2. นางผีเสื้อสมุทรใช้เวลาในการติดตาม 3 วัน 2 คืน จริงหรือไม่
3. นางนางผีเสื้อสมุทรจะตามกลุ่มเงือกน้ำและพระอภัยมณีทันในวันที่ 5 หรือไม่
4. ถ้าในเนื้อเรื่องไม่เป็นไปตามการวิเคราะห์ทั้ง 3 ประเด็นนี้ มีเหตุการณ์ใดในเนื้อเรื่องที่อธิบาย และเป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่เป็นไปตามการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้หรือไม่

ระยะเวลาที่พระอภัยมณีใช้ในการหนีไปเกาะแก้วพิสดารตามเหตุการณ์จริงในเนื้อเรื่อง

ในเนื้อเรื่องสุนทรภู่เขียนให้ผู้อ่านเข้าใจว่า พระอภัยมณีรีบหนีออกมาในเช้าของวันที่นางผีเสื้อสมุทรออกไปจำศีล โดยเงื่อนน้ำทั้ง พ่อ แม่ และลูก มารอรับอยู่ ตามบทกลอนดังต่อไปนี้

๑ ฝ่ายเงื่อนน้ำสำหรับทะเลลึก	ไม่วายนึกถึงองค์พระทรงโฉม
พอแจ่มแจ้งแสงทองส่องโพยม	พลอบประโลมลูกเมียเข้าเคลียคลอ
จะไปลอยคอยองค์ทรงสวัสดิ์	ให้สมนัดซึ่งสัญญาเธอมาหนอ
แล้วออกจากวงไม่รั้งรอ	ค่อยเคลื่อนคลายว้ายคลอกันไคลคลา
พอเห็นองค์ทรงยศไอรสราย	อยู่ชายหาดพร้อมกันก็หรรษา
จึงชวนลูกสาวนั้นกับภรรยา	คลานขึ้นมาชายฝั่งแล้วบังคม
ฯลฯ	

การร่ายน้ำหนีของเงื่อนน้ำและ พระอภัยฯ มีการหยุดเล็กน้อยในระหว่างทาง เพื่อหาผลไม้ตามเกาะต่าง ๆ ที่ผ่านไป จนกระทั่งในคืนของวันที่ 5 พระอภัยมณีและเงื่อนน้ำจึงรู้ว่านางผีเสื้อสมุทรจะตามมาทันแล้วเนื่องจากได้ยินเสียงอึกทึกคึกโครมตามมาด้านหลัง โดยเงื่อนน้ำคาดว่านางผีเสื้อสมุทรคงตามมาทันในวันที่ 6 ตามบทกลอนดังนี้

๑ ฝ่ายพระอภัยมณีซึ่งหนีภัย	กับลูกรักเงื่อนน้ำไปตามคลื่น
บรรลุทางกลางชลได้ห้าคืน	เห็นทะมึนมาข้างหลังดังสะเทือน
จึงถามเงื่อนน้ำไฉนจึงไหวหวั่น	สลาตันลมใหญ่ก็ไม่เหมือน
ไม่เห็นแสงสุริยันตะวันเดือน	เป็นคลื่นเคลื่อนคลอนลั่นสนั่นดัง
๑ ฝ่ายเงื่อนน้ำสำเหนียกแน่ในจิต	คือว่าฤทธิภัยร้ายมาภายหลัง
ด้วยเดชนางยักษ์ขี้นี้มีกำลัง	ชีวิตครั้งนี้เห็นไม่เป็นตน
จึงทูลองค์พระอภัยว่าไขอื่น	เสียงครึกครื้นมารนางมากกลางหน
คงทันกันวันนี้หนีไม่พ้น	เห็นสุดจนจำม้วยลงด้วยกัน
ฯลฯ	

นางผีเสื้อสมุทรตามกลุ่มพระอภัยทันในวันที่ 6 จริง ๆ ตามที่เงื่อนน้ำคาดเดา จากบทกลอนในตอนที่สินสมุทรร่ายน้ำไปตักให้นางผีเสื้อสมุทรไว้ ก่อนที่นางจะพบพระอภัยมณี เมื่อนางผีเสื้อสมุทรเห็นแต่สินสมุทรจึงจึงถามถึงพระอภัยมณีและขออ้อมสินสมุทรที่ไม่พบกัน 6 วันแล้ว

๑ ไหนพ่อเจ้าเล่าแม่ไม่แลเห็น	อย่างหลงเล่นจงไปอยู่ในคูหา
แต่จากอกหกวันแล้วขวัญตา	ขอมารดาอ้อมน้อยเถิดกลอยใจ

นอกจากนี้เรายังทราบเวลาที่นางผีเสื้อสมุทรมาเจอสินสมุทรมันเป็นตอนกลางวันของวันที่ 6 เนื่องจากสินสมุทรได้หลอกให้นางผีเสื้อสมุทรตามไปที่เกาะ ๆ หนึ่ง แล้วแอบหลบหนีไปก่อนที่นางผีเสื้อสมุทรจะรู้ตัว ทำให้นางผีเสื้อสมุทรเสียเวลาในการตามหาสินสมุทรและพระอภัยมณีบนเกาะนั้นต่อไป ซึ่งช่วงนั้นเป็นเวลาเริ่มค่ำแล้ว นางผีเสื้อสมุทรค้นหาสินสมุทรบนเกาะนั้นเกือบทั้งคืนของคืนวันที่ 6 ดังบทกลอน

๑ ฝ่ายผีเสื้อเมื่อลุลกลอบลงน้ำ	พอจวนคำคิดว่าวังขึ้นสิงขร
ด้วยใจนางคิดว่าพาบิตร	มาชุ่มช่อนอยู่ที่นี้จึงหนีมา
เที่ยวแลรอบขอบเขาเงาชะงุ้ม	ยังมีตักลุ่มก็ยั้งคลังตั้งแต่หา
เสียงคลื่นโครมโถมตะคุบกับอนศิลา	จนหน้าตาแตกยับลงลับเงา
แล้วลุกขึ้นยืนชะงอกโยกสิงขร	จนโคลงคลอนเคลื่อนดังทั้งภูเข
ยังมีตักคำสำเหนียกร้องเรียกเดา	ไม่พ้นเราเร่งมาหาโดยดี

เห็นไม่ขานมารร้ายหลายซ้ำ
ไม่พบเห็นเป็นเพลาเข้าราตรี
ฯลฯ

เขาระย่ำย่อยยับดังสับสี
อสุรีเหลือแค้นแน่นอุรา

ในช่วงเวลาตึก นางผีเสื้อสมุทรเริ่มรู้แล้วว่าถูกสินสมุทรหลอกจึงรีบออกติดตามอีกครั้ง นางตามมาทันสินสมุทรในช่วงเช้าของวันที่ 7 ซึ่งเป็นจุดที่สินสมุทรมาพบเงือกน้ำผู้เป็นพ่อ และผู้เป็นแม่ ทั้งคู่ว่ายน้ำไม่ค่อยไหวแล้วและคิดว่าจะมาตักหน้า นางผีเสื้อสมุทรไว้ โดยให้นางเงือกลูกสาวพาพระอภัยมณีหนีต่อไป เงือกพ่อและแม่ถูกนางผีเสื้อสมุทรจับได้จึงหลอกนางผีเสื้อสมุทรว่าได้พาพระอภัยมณีไปไว้ที่เกาะอีกแห่งหนึ่ง นางผีเสื้อสมุทรหลงเชื่ออีกจึงตามเงือกน้ำไป กว่าที่นางผีเสื้อสมุทรจะรู้ว่าถูกหลอกก็เสียเวลาไปอีกครึ่งวันของวันที่ 7 ดังบทกลอนในช่วงนี้

๑ อสุรีผีเสื้อก็เชื่อถือ
เงือกก็พามาถึงได้ครึ่งวัน
นางผีเสื้อเบือหูรู้เท่าถึง
มาถึงนี้ซี้โน่นเนื่องกันไป
แล้วนางยักษ์หักขาฉีกสองแขน
แล้วกลับตามข้ามทางท่องสินธุ

ยุคเอามือขวาซ้ายให้ผายผัน
แกล้งรำพันพูดล่อให้ต่อไป
จึงว่ามึงตอแหลมาแก้ไข
แกล้งจะให้ห่างผิวไม่กลัวกู
ไม่หายแค้นเคี้ยวกินสิ้นทั้งคู
ออกว้ายวูแหวกหน้าด้วยกำลัง

ฯลฯ

หลังจากที่นางผีเสื้อสมุทรจับเงือกชราพ่อและแม่กินแล้วจึงไล่ตามพระอภัยมณีที่พี่หลังเงือกลูกสาวอีกครั้ง ทั้งหมดมาทันกันที่เกาะแก้วพิสดาร โดยทันที่ที่พระอภัยมณี เงือกลูกสาวขึ้นไปบนชายหาดของเกาะ นางผีเสื้อสมุทรก็มาถึงพอดีแต่ไม่สามารถกระแทกถูกทรายที่ชายหาดได้ด้วยฤทธิ์ของโยคี ในขณะที่นั้นจะเป็นเวลาตอนปลายถึงเย็นของวันที่ 7 โดยมีหลักฐานจากบทกลอนในช่วงที่โยคีได้ยินเสียงการไล่ติดตามของนางผีเสื้อสมุทรดังนี้

๑ ฝ่ายโยคีที่อยู่บนภูเขา
ทั้งจินจามพราหมณ์แขกไทยชวา
เป็นร้อยคนปรนนิบัติอยู่เข้าค่า
เป็นเหล่าล้อมพร้อมหน้าเวลานั้น
พอบายเบียงเสียงคลื่นดังครืนครึก
ครันตุลุมก็ไม่พัดสงัดดี
แล้วบอกศิษย์ซึ่งนั่งอยู่ทั้งหลาย
ผีเสื้อน้ำทำฤทธิ์ติดตามมา

กับคนเหล่าเหลือตายหลายภาษา
วิลันดาฝรั่งพร้อมกัน
บ้างตม้น้ำเก็บลูกไม้มาให้ฉัน
บ้างนวดพื้นปรนนิบัตินั่งพัดวี
อีกทีก็มาข้างหน้าศิริศรี
พระโยคีจับยามตามตำรา
วันนี้ข้ายมีศักดิ์จักมาหา
เสียงขลาเลื่อนลั่นสนั่นดัง

ฯลฯ

จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเนื้อเรื่องทำให้สรุปได้ว่า นางผีเสื้อสมุทรตามมาทันกลุ่มของพระอภัยมณีและเงือกน้ำในวันที่ 6 พระอภัยมณีใช้เวลาในการหนีทั้งหมดประมาณ 7 วัน 6 คืน ส่วนนางผีเสื้อสมุทรใช้เวลา 4 วัน 3 คืน

ข้อวิเคราะห์ความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์ของเนื้อเรื่อง

เวลาที่ใช้ในการหนีของพระอภัยมณีสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์

สุนทรภู่กำหนดไว้เป็นเบื้องต้นในเนื้อเรื่องแล้วว่าในระยะทาง 100 โยชน์ เจอกใช้เวลา 7 ราตรี (หรือ 7 วัน) ซึ่งเจอกใช้เวลาจริง ๆ ในเนื้อเรื่องคือ 7 วัน กับ 6 คืน ความหมายของ 7 วันนี้ตามบริบทของการบอกเวลาในการเดินทาง เราจะยอมรับได้ว่าหมายถึง 7 วัน 6 คืน และในเนื้อเรื่องก็ดำเนินเรื่องให้พระอภัยมณีใช้เวลาในการหนีเท่าที่กำหนดไว้ในเนื้อเรื่องจริง ๆ

เวลาที่ใช้ในการตามของนางผีเสื้อสมุทรสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์

ในการไล่ตามของนางผีเสื้อสมุทร ถึงแม้ว่าในเนื้อเรื่องนางผีเสื้อสมุทรต้องใช้เวลา 4 วัน 3 คืน ซ้ำกว่าข้อกำหนดที่สุนทรภู่ได้กำหนดไว้ก่อนในตอนเรื่องว่าจะต้องใช้เวลา 3 วัน 2 คืน แต่สุนทรภู่ได้ประพันธ์ให้เนื้อเรื่องมีความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์โดยมีการดำเนินเรื่องที่ทำให้นางผีเสื้อสมุทรต้องเดินทางช้าลงด้วยเหตุผล 2 ประการด้วยกัน ประการแรกการเสียเวลาจากการเสียใจและการหาทิศทางในการติดตาม การที่นางผีเสื้อสมุทรต้องอดอาหาร 3 วัน 3 คืน จากการล่องลงของพระอภัยมณี ทำให้นางไม่มีแรงในการติดตามอย่างเต็มความสามารถ อีกทั้งยังเสียใจจนสลบไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง และยังเสียเวลาในการค้นหาเส้นทางที่หลบหนีในช่วงแรกอีกด้วย ซึ่งปรากฏตามเนื้อเรื่องดังนี้

● ด้วยแรงน้อยถอยทบสลบหลับ	แล้วก็กลับพลิกฟื้นตื่นเมื่อย
ร้องเรียกลูกแก้วเพื่อนเหมือนละเมอ	ไม่เห็นเธอทอดกายตั้งวายปราณ

ฯลฯ

● กระโดดโครมโถมวายสายสมุทร	อุตุลุดดำดั้นเที่ยวค้นหา
ไม่เห็นผัวคว่ำไปได้แต่ปลา	ควักลูกตาสูบเลือดด้วยเตือดตาล
ค่อยมีแรงแผลงฤทธิ์คำรนร้อง	ตะโกนก้องเรียกหาโยธาหาญ
ฝ่ายปีศาจราชทูตภูตพรายพาล	อลหม่านขึ้นมาหาในสาขล
อสุรีผีเสื้อจิ้งจกถาม	มึงอยู่ตามเขตแขวงทุกแห่งหน
เห็นมนุษย์นวลละอองทั้งสองคน	มาในนวนว้างหรืออย่างไร

ฯลฯ

เมื่อนางผีเสื้อสมุทรรู้ทิศทางในการหลบหนีแล้วจึงรีบตามไป ทั้งที่ยังไม่ได้กินอาหารให้เต็มอิ่ม

● ฝ่ายผีเสื้อสมุทรไม่หยุดหย่อน	ครั้นลุ่มย่อนอดสำหรับวายสายกระสินธุ์
กำลังน้อยถอยถดด้วยอดกิน	เจียนจะสิ้นชีวาในสาคร

ฯลฯ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวยังเป็นสาเหตุที่ทำให้นางผีเสื้อสมุทรไม่สามารถตามมาทันในคืนวันที่ 5 ตามที่ได้ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์วิเคราะห์ไว้เบื้องต้นได้ โดยในเนื้อเรื่องนางไล่ตามมาทันในวันที่ 6 ดังอธิบายไว้แล้วก่อนหน้านี้

ประการที่สองนางผีเสื้อสมุทรเสียเวลาในการเดินทางเพราะถูกหลอกอีก 2 ครั้ง โดยครั้งแรกสินสมุทรหลอกให้นางตามไปที่เกาะแห่งหนึ่ง นางผีเสื้อสมุทรเสียเวลาในการค้นหาพระอภัยมณีและสินสมุทรจากเวลากลางวัน ไปจนถึงกลางคืน ซึ่งน่าจะเสียเวลารวมประมาณ 12 ชั่วโมง ครั้งที่สองถูกเจอกน้ำพ้อและแม่หลอกให้เดินทางไปที่เกาะอีกแห่งหนึ่ง ทำให้นางผีเสื้อสมุทรเสียเวลาตามไปอีกครึ่งวัน และต้องเสียเวลาย้อนกลับไปอีก อุปสรรคของการตามไล่ทำให้นางผีเสื้อสมุทรใช้เวลาที่มากขึ้น เมื่อคำนวณแล้วเราจะพบว่านางใช้เวลามากขึ้นประมาณ 24 ชั่วโมง หรือประมาณ 1 วัน กับ 1 คืน จากที่กำหนดไว้เบื้องต้นคือ 3 วัน 2 คืน จึงต้องเพิ่มเป็น 4 วัน 3 คืน จึงเห็นได้ว่าบทประพันธ์มีความสมเหตุสมผลภายในเนื้อเรื่องและสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี

บทสรุป ข้อคิดและข้อเสนอแนะ

จากการที่สุนทรภู่กำหนดระยะทางไปเกาะแก้วพิสดารไกลถึง 100 โยชน์ หรือ 1600 กิโลเมตร เจอกำหนดใช้เวลาในการเดินทาง 7 วัน นางผีเสื้อสมุทรใช้เวลา 3 วัน ดูเหมือนเป็นการกำหนดที่ไม่ได้มีหลักการอะไร และการประพันธ์บทกลอนในเรื่องของเหตุการณ์การหลบหนีและการติดตามของพระอภัยมณีและนางผีเสื้อสมุทร ก็ดูเหมือนว่าผู้อ่านบางคนอาจจะไม่ให้ความสนใจเท่าไรนักว่าจำนวน 3 วัน 7 วันจะมีความสำคัญต่อการดำเนินเนื้อเรื่อง แต่ถ้าเราอ่านโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์เราจะรู้สึกถึงความแยบยลของของสุนทรภู่มากขึ้นกว่าเดิม ตัวอย่างเช่นการที่ท่านประพันธ์ให้พระอภัยมณีหนีล่วงหน้าไปก่อนเพียง 3 วัน ย่อมเป็นการหนีที่ต้องถูกนางผีเสื้อสมุทรตามทันอย่างแน่นอน ซึ่งสุนทรภู่อยอมตั้งใจที่จะให้เป็นเช่นนั้นเพราะจะทำให้เนื้อเรื่องสนุกสนาน ตื่นเต้น แต่ท่านก็ยังรักษาความสมเหตุสมผลเชิงคณิตศาสตร์ไว้ได้อย่างน่าสนใจในทุก ๆ ประเด็น ทั้งด้านความเร็วของการว่ายน้ำของเจ๊กน้ำและนางผีเสื้อสมุทร การกำหนดวันที่นางผีเสื้อสมุทรจะไล่ตามไปทัน สุนทรภู่นอกจากมิได้ละทิ้งสิ่งที่ท่านได้กำหนดไว้แต่ตอนต้นของเนื้อเรื่องแล้วท่านยังประพันธ์ให้มีความสอดคล้องกันของเนื้อเรื่องและหลักการทางคณิตศาสตร์ การดำเนินเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องจึงดูเป็นเหตุเป็นผล น่าติดตาม เราทุกคนยกย่องสุนทรภู่ว่าเป็นกวีเอกในทางกลอนแปดหรือกลอนสุภาพ (พ.ณ.ประมวลมารค, 2519) จากมุมมองของคณิตศาสตร์ในเรื่องพระอภัยมณีย่อมทำให้เรารู้สึกเลื่อมใสในความสามารถของกวีท่านนี้เพิ่มขึ้นในอีกมิติหนึ่งด้วย

ดังที่ได้กล่าวมาตั้งแต่ต้นว่าคณิตศาสตร์สอดแทรกอยู่ในทุก ๆ ส่วนของกิจกรรมของมนุษย์ การเข้าใจถึงธรรมชาติของคณิตศาสตร์อันประกอบไปด้วย สัจพจน์ กฎ และทฤษฎี ที่สอดคล้องกันด้วยการเป็นเหตุเป็นผลตามหลักตรรกศาสตร์ ย่อมทำให้เราสามารถประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมมากขึ้น ในโลกของนวนิยาย นิทาน เมื่อผู้ประพันธ์เขียนดำเนินเรื่องโดยมีคณิตศาสตร์มาเกี่ยวข้องแล้ว กฎและทฤษฎีของคณิตศาสตร์ก็ยังคงเป็นสิ่งที่ผู้อ่านเข้าใจเองว่าจะยังคงเป็นไปตามความจริงในธรรมชาติ (Woods & Alward, 2002: 241) หากผู้ประพันธ์ต้องการนำคณิตศาสตร์เข้ามาปรากฏอยู่ในงานประพันธ์ของตนและเพื่อให้งานประพันธ์นั้นสมเหตุสมผลไม่มีข้อบกพร่อง การเข้าใจหลักการทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ประพันธ์ที่จะต้องทำความเข้าใจให้ถูกต้อง ถึงแม้ว่าผู้ประพันธ์จะรู้สึกว่าคุณเองไม่มีความถนัดด้านคณิตศาสตร์จึงในไม่มีความตั้งใจหรือไม่ต้องการที่จะไม่ให้มีคณิตศาสตร์ปรากฏอยู่ในบทประพันธ์ที่เป็นนวนิยาย นิทาน ของตน ก็จะทำให้ยาก เนื่องจากคณิตศาสตร์มักจะเข้ามาแทรกอยู่ในกิจกรรมการดำเนินชีวิตของตัวละครเสมอ ๆ

พระอภัยมณีเป็นตัวอย่างของวรรณกรรมที่ถูกนำมาใช้เป็นบทเรียนของนักเรียนในระดับมัธยม โดยมีจุดประสงค์เพื่อการนำให้นักเรียนได้ศึกษาด้านการใช้ภาษา ความงามของบทร้อยกรอง เช่นเดียวกับบทประพันธ์อื่น ๆ ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย การที่ครูผู้สอนละเอียดคณิตศาสตร์ในเนื้อเรื่องนับว่าเป็นสิ่งที่น่าเสียดาย การเปิดประเด็นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสวิเคราะห์สาระต่าง ๆ ของคณิตศาสตร์ในเนื้อเรื่องน่าจะเป็นประสบการณ์ที่ดีต่อผู้เรียนนอกจากจะให้เห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ที่แทรกอยู่ในทุก ๆ ส่วนของชีวิตแล้ว นักเรียนจะยังได้ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เช่นทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการให้เหตุผล เป็นต้น นอกจากนี้ในการวิเคราะห์ตัวบทประพันธ์เหล่านั้นด้วยมุมมองของคณิตศาสตร์ยังจะทำให้เราได้ชื่นชมความงามของวรรณกรรมเหล่านั้นในแง่มุมที่ต่างออกไป

บรรณานุกรม

- พ.ณ. ประมวลมารค (2553) . *ประวัติคำกลอนสุนทรภู่* . แพร์พิทยา กรุงเทพฯ
- พระครูวาทีวรัฒัน. (2555). สุนทรภู่ ผู้ทำให้ชาวไทยภาคภูมิใจในความเป็นไทย, ใน *ตามรอยสุนทรภู่สู่วัดมหาธาตุวรวิหาร พระอารามหลวง*, ทวีโรจน์ กล้ากล่อมจิตต์,บรรณาธิการ, โครงการวันสุนทรภู่วัดพลับพลายชัยเพชรบุรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). *หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวรรณคดีวิจักษ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

นิทานคำกลอนสุนทรภู่ ห้องสมุดวชิรญาณ สืบค้นเมื่อ 16 พฤศจิกายน 2562 จาก [https://vajirayana.org/Colli E. et. al. \(2010\). **Mathematics is everywhere**. Retrieved on 16 November 2019 from https://www.mi.fu-berlin.de/en/math/groups/ag-geom/publications/ressources/db/ICM-Proceedings-Maths_everywhere.pdf](https://vajirayana.org/Colli E. et. al. (2010). Mathematics is everywhere. Retrieved on 16 November 2019 from https://www.mi.fu-berlin.de/en/math/groups/ag-geom/publications/ressources/db/ICM-Proceedings-Maths_everywhere.pdf).

Woods J. & Alward P. (2002) *The Logic of Fiction*. In: Gabbay D.M., Guenther F. (eds) Handbook of Philosophical Logic. Handbook of Philosophical Logic, vol 11. Springer, Dordrecht.