

แบบจำลองโครงสร้างสะพานโค้งโดยใช้ทฤษฎีแทนเจนต์

คณพศ อุณาพรหม¹, พลอยชนก ทองสัมฤทธิ์¹, พจนารถ มาเจริญสุข¹

อุณโลม แก้วกำ², พิริยาภรณ์ กัตติบุตร²

¹40609@schoolptk.ac.th , ¹40363@schoolptk.ac.th , ¹43327@schoolptk.ac.th

²โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร จังหวัดหนองคาย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทฤษฎีแทนเจนต์ในการทำแบบจำลองโครงสร้างสะพานโค้ง ซึ่งเป็นสะพานที่มีโครงสร้างจัดเรียงไม่เป็นชุดของเส้นสัมผัสที่อธิบายส่วนโค้งของสะพาน โดยมีส่วนประกอบในแนวรัศมีที่เป็นจุดตัดของเส้นสัมผัสซึ่งสัมพันธ์กับรูปสามเหลี่ยม ทำให้มีความสมมาตรและรองรับตัวเองได้ ในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์โครงสร้างของสะพาน โดยใช้ความรู้เรื่อง กฎของแทนเจนต์ ความชัน เรขาคณิตวิเคราะห์ อัตราส่วนตรีโกณมิติ เพื่อหาความสัมพันธ์ของมุมแทนเจนต์และความชันของเส้นสัมผัสที่อธิบายรูปแบบสะพาน และใช้โปรแกรม Geogebra ในการออกแบบโครงสร้างที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลการศึกษา พบว่า จากการวิเคราะห์มุมแทนเจนต์และความชันของเส้นสัมผัสเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ทำให้สามารถบอกพิกัดของจุดที่รองรับน้ำหนักของสะพานได้ ทางคณะผู้จัดทำหวังว่าโครงการนี้จะเป็นประโยชน์ในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบจำลองโครงสร้างสะพานโค้ง และยังแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของมุมแทนเจนต์และความชันของเส้นสัมผัสที่สามารถนำมาประยุกต์สร้างสะพานโค้งได้จริง