



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 8
“ก้าวข้ามขอบเขตความรู้สู่การเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างยั่งยืน”
วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนของอัตราเร็วรถยนต์จากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวอัดทับที่บันทึก ด้วยสมาร์ทโฟน

Analysis of Vehicle Speed Deviation from Overlaid Motion Video Files Recorded by Smartphones

ลฎาภา ไยสุน

E-mail: s64562805003@ssru.ac.th

ณรงค์ สังวาระนที

E-mail: narong.sa@ssru.ac.th

ปิยวัฒน์ มั่นคง

E-mail: piyawatmankhong@gmail.com

ซาตินา พลเยี่ยม

E-mail: satinasrisuna29@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการคำนวณหาอัตราเร็วของรถยนต์จากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่ได้จากการอัดทับไฟล์ต้นฉบับ และเพื่อเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของอัตราเร็วระหว่างไฟล์ภาพเคลื่อนไหวต้นฉบับกับไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่ผ่านการอัดทับด้วยสมาร์ทโฟน ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลสถิติการใช้งานไฟล์ภาพเคลื่อนไหวจากการอัดทับในช่วงปี พ.ศ. 2564–2567 ของกลุ่มงานตรวจทางเคมีฟิสิกส์ กองพิสูจน์หลักฐานกลาง พบว่าไฟล์ภาพเคลื่อนไหวจากการอัดทับถูกนำมาใช้เป็นหลักฐานในสัดส่วนเฉลี่ยประมาณร้อยละ 24.5 ของงานทั้งหมดในแต่ละปี ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการศึกษาความน่าเชื่อถือของวิธีการดังกล่าว การทดลองดำเนินการโดยการคำนวณหาอัตราเร็วจากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวต้นฉบับ และจากไฟล์ที่ผ่านการอัดทับด้วยเฟรมเรต 30 เฟรมต่อวินาที ผลการทดลองพบว่าอัตราเร็วที่ได้จากทั้งสองกรณีมีความใกล้เคียงกัน โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามสมมติฐานของการวิจัย สรุปได้ว่า ไฟล์ภาพเคลื่อนไหวจากการอัดทับสามารถนำมาใช้ในการคำนวณหาอัตราเร็วของรถยนต์ได้อย่างมีความน่าเชื่อถือ

คำสำคัญ: อัตราเร็วรถยนต์, ไฟล์ภาพเคลื่อนไหวอัดทับ, สมาร์ทโฟน

Abstract

This research aimed to study the method for calculating vehicle speed from overlaid motion video files and to compare the speed deviations between original and overlaid files recorded by smartphones. Statistical data collected by the Chemistry and Physics Examination Division, Central Institute of Forensic Science, from 2021 to 2024, showed that overlaid video files were used as evidence in approximately 24.5% of cases each year. This highlights the necessity of evaluating the reliability of such methods. The experiment



involved calculating vehicle speed from both original and overlaid motion video files with a frame rate of 30 frames per second. The results indicated that the speeds obtained from both cases were closely aligned, with deviations falling within acceptable limits according to the research hypothesis. It can be concluded that overlaid motion video files can be reliably used for vehicle speed calculation.

Keywords: Vehicle Speed, Overlaid Motion Video, Smartphone

บทนำ

ในปัจจุบัน การวิเคราะห์อัตราเร็วของรถยนต์จากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการตรวจสอบและพิสูจน์หลักฐาน โดยเฉพาะในกรณีที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุทางถนน อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่พบได้บ่อยคือการส่งต่อไฟล์ภาพเคลื่อนไหวผ่านแอปพลิเคชันหรืออุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ซึ่งมักทำให้ไฟล์ต้นฉบับถูกอัดทับหรือแปลงสภาพ ส่งผลต่อคุณภาพของภาพและความแม่นยำในการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏการณ์ดังกล่าวกลายเป็นข้อกังวลต่อความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณอัตราเร็วของรถยนต์

ดังนั้น เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือของไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่ผ่านการอัดทับ ผู้วิจัยจึงมีความมุ่งหมายในการศึกษาวิธีการคำนวณหาอัตราเร็วของรถยนต์จากไฟล์ดังกล่าว และทำการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างไฟล์ต้นฉบับกับไฟล์อัดทับที่บันทึกด้วยสมาร์ทโฟน โดยมุ่งหวังว่าจะสามารถระบุได้ว่าไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่ผ่านการอัดทับยังคงมีความเหมาะสมเพียงพอที่จะนำมาใช้วิเคราะห์อัตราเร็วของรถยนต์อย่างมีความน่าเชื่อถือได้

จุดประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตราเร็วของรถยนต์จากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวในอัดทับจากสมาร์ทโฟน
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของอัตราเร็วรถจากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวอัดทับจากสมาร์ทโฟนกับไฟล์ภาพเคลื่อนไหวต้นฉบับ

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยนี้ศึกษาวิธีการคำนวณหาอัตราเร็วของรถยนต์ที่ขับขึ้นถนนโดยการทดลอง สถานการณ์การขับขึ้นถนนจริง ทำการบันทึกภาพเคลื่อนไหวดังกล่าว นำข้อมูลจากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวและข้อมูลระยะทางของการเคลื่อนที่จากการบันทึกไฟล์ภาพเคลื่อนไหวต้นฉบับและการวัดระยะทางจากการไฟล์ภาพเคลื่อนไหวจากการอัดทับด้วยสมาร์ทโฟน และทำการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนความแม่นยำและความน่าเชื่อถือทางสถิติ

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- 1) การวัดระยะทางที่รถยนต์เคลื่อนที่



2) จำนวนเฟรมเรตของรถยนต์ที่เคลื่อนที่ผ่านจุดอ้างอิง
ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) อัตราเร็วของรถยนต์ที่ใช้ในการเคลื่อนที่ที่คำนวณได้จากไฟล์ภาพเคลื่อนไหว
- 2) อัตราเร็วของรถยนต์ที่ใช้ในการเคลื่อนที่ที่คำนวณได้จากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวจากการอัดทับด้วยสมาร์ทโฟน

ตัวแปรควบคุม ได้แก่

- 1) สมาร์ทโฟนที่ใช้ในการอัดทับ ยี่ห้อ iPhone รุ่น 12 Pro
- 2) อัตราการบันทึกภาพ 30 เฟรมต่อวินาที
- 3) อัตราเร็วของรถยนต์ที่ใช้ในการเคลื่อนที่ 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 2) สภาพแวดล้อมของถนนในการทดลอง: ถนนเป็นทางตรง เป็นถนนลาดยางพื้นถนน

แห่งทำการทดลองในเวลากลางวัน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ให้รถยนต์ขับเคลื่อนด้วยอัตราเร็ว 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และทำการบันทึกภาพเคลื่อนไหวของรถยนต์คันดังกล่าวโดยให้รถยนต์เคลื่อนที่ผ่านจุดอ้างอิงตำแหน่งที่ 1 ไปยังตำแหน่งที่ 2
2. ทำการบันทึกภาพเคลื่อนไหวทับจากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวต้นฉบับ โดยใช้สมาร์ทโฟนในการบันทึก โดยกำหนดใช้อัตราการบันทึกภาพ 30 เฟรมต่อวินาที
3. จากข้อ 1 และ 2 ทำการคำนวณหาอัตราเร็วของรถทั้งจากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวต้นฉบับ และจากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวจากการอัดทับด้วยสมาร์ทโฟน เพื่อเปรียบเทียบค่าคลาดเคลื่อน

ผลการวิจัย

รายการเปรียบเทียบ	ไฟล์ภาพเคลื่อนไหวต้นฉบับ	ไฟล์ภาพเคลื่อนไหวจากการอัดทับด้วยสมาร์ทโฟน
อัตราเร็วเฉลี่ย (km/hr)	101.79	102.83
ช่วงความเร็วต่ำสุด - สูงสุด (km/hr)	98 - 106	99 - 106
เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน	3.42 %	2.98 %
ความน่าเชื่อถือของผลการคำนวณ	สูง	สูง

สรุป และอภิปรายผล

จากการศึกษาการคำนวณหาอัตราเร็วของรถยนต์โดยเปรียบเทียบระหว่างไฟล์ภาพเคลื่อนไหวต้นฉบับกับไฟล์ภาพเคลื่อนไหวจากการอัดทับด้วยสมาร์ทโฟน พบว่า ไฟล์จากการอัดทับสามารถคำนวณหาอัตราเร็วได้ใกล้เคียงกับไฟล์ต้นฉบับ โดยมีเปอร์เซ็นต์ค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ 2.98% ซึ่งน้อยกว่าค่าความคลาดเคลื่อนของไฟล์ต้นฉบับที่มีค่า 3.42% ทั้งนี้ เนื่องจากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่ผ่านการอัดทับมีการบันทึกด้วยอัตราเฟรมเรตที่สูงกว่าต้นฉบับ ส่งผลให้การคำนวณตำแหน่งและการวัดอัตราเร็วมีความละเอียดแม่นยำมากขึ้น



อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผลการทดลองจะบ่งชี้ว่าไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่อัดทับด้วยสมาร์ตโฟนสามารถนำมาใช้วิเคราะห์อัตราเร็วได้อย่างน่าเชื่อถือ แต่ในทางปฏิบัติ ไฟล์ภาพเคลื่อนไหวต้นฉบับยังคงเป็นหลักฐานที่มีความเหมาะสมและน่าเชื่อถือสูงสุด ทั้งนี้การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองเชิงวิชาการและเพิ่มพูนความรู้ในเชิงเทคนิคเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

1. ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้ไฟล์อัดทับ ควรเลือกไฟล์ที่มีความละเอียดสูง และเฟรมเรตใกล้เคียงกับไฟล์ต้นฉบับมากที่สุด เพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น
2. ควรกำหนดมาตรฐานกลางในการตรวจสอบคุณภาพของไฟล์อัดทับก่อนนำไปใช้ในการพิสูจน์ข้อเท็จจริงทางกฎหมาย
3. ในการทดลองนี้เป็นการทดลองเพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีการส่งไฟล์ภาพในการตรวจพิสูจน์หาอัตราเร็วของรถจริงควรส่งไฟล์ไฟล์เคลื่อนไหวจากไฟล์ภาพเคลื่อนไหวต้นฉบับเท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

- กฎกระทรวง กำหนดอัตราความเร็วของยานพาหนะบนทางหลวงแผ่นดินหรือทางหลวงชนบทที่กำหนด พ.ศ. 2564. ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ 138 ตอนที่ 17 ก. วันที่ 10 มีนาคม 2564
- กฎกระทรวง กำหนดอัตราความเร็วของยานพาหนะบนทางหลวงแผ่นดินหรือทางหลวงชนบทที่กำหนด พ.ศ. 2564. ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ 138 ตอนที่ 17 ก. วันที่ 10 มีนาคม 2564
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). การเคลื่อนที่และแรงในธรรมชาติ. คู่มือครู รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์, กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, กระทรวงศึกษาธิการ. ISBN 978-974-01-95559. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว. PP 11-13.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). การเคลื่อนที่และแรงในธรรมชาติ. หนังสือ เรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กระทรวงศึกษาธิการ. ISBN 978-974-01-97737. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์ สกสศ. ลาดพร้าว. PP 11-13.
- Dolley Shukla & Ekta Patel. (2013) . Speed Determination of Moving Vehicles using LucasKanade Algorithm. International Journal of Computer Applications Technology and Research Volume 2– Issue 1, 32-36. [2020, October 28]
- Wutthikorn Malikong, Vachira Chaychumdee, Pannaporn Hirannawakun at all. Motorcycle Speed Calculation while Driving with an Animation from a Smartphone. Suan Sunandha Science and Technology Journal. 10(1):67-73DOI:10.53848/ssstj.v10i1.423 [December 2022]