

กรณีศึกษาที่ 7

รถนักเรียนชนกับรถบรรทุกสิบล้อ

1. กล่าวนำ

รายงานการสืบสวนอุบัติเหตุจราจรเชิงลึกฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการศึกษาและพัฒนาตัวแบบหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุจากการชนส่งและจราจร (พื้นที่ศึกษา : จังหวัดนครราชสีมา) โดยศูนย์ศึกษาและถ่ายโอนเทคโนโลยี การขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งได้รับมอบหมายจาก สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม ให้เป็นที่ปรึกษาเพื่อทำการวิจัยสืบค้นหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางถนนจากปัจจัยต่างๆ และทำการวิเคราะห์เชิงลึกเพื่อกำหนดมาตรการและระเบียบวิธีการทำงาน โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์หาสาเหตุของแต่ละกรณีศึกษาของอุบัติเหตุรวมถึงจัดทำข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

2. วัตถุประสงค์ของรายงาน

- 2.1 เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ และกระบวนการในการดำเนินการหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุจากการชนส่งและจราจรในเชิงลึก (In-depth Accident Investigation Unit Model) มาทดลองปฏิบัติงานจริงในประเทศไทย
- 2.2 เพื่อนำแบบฟอร์มจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุ (Crash Investigation Report Form) มาทดลองใช้ในการปฏิบัติการจริงในประเทศไทย
- 2.3 เพื่อศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุจากการชนส่งและจราจรเชิงลึก และเสนอแนะแนวทางการแก้ไข

3. บุคลากรประจำหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุทางถนน

บุคลากรประจำหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุทางถนน ที่ออกสำรวจและรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญและวิศวกรในด้านต่างๆ ที่มีความรู้และความชำนาญทั้งด้านวิศวกรรมความปลอดภัย วิศวกรรมยานยนต์ พยาบาลและนักจิตวิทยา โดยมี ผศ.ดร.สมประสงค์ สัตยพัลลภ เป็นหัวหน้าหน่วยฯ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 บุคลากรประจำหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุทางถนนที่ออกสำรวจภาคสนาม

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง
1. ผศ.ดร.สมประสงค์ ลัตยมัลลี	หัวหน้าหน่วยสืบสวนอุบัติเหตุทางถนน
2. รศ.ร.ดร. กนต์ธร ชำนิประสาท	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมยานยนต์/พลศาสตร์
3. นายประมุข ปราบจะบก	วิศวกรจราจรและขนส่ง
4. นส.อาธิดา งามสม	วิศวกรวิจัย
5. นายโกวิทธี รังษีสुरิยะชัย	วิศวกรวิจัย

4. การรวบรวมข้อมูล

4.1 ข้อมูลสภาพถนนและสิ่งแวดล้อม

ทางแยกถนนขนาดทางหลวงขนาด 6 ช่องจราจรตัดกับถนนท้องถิ่นขนาด 2 ช่องจราจร ถนนท้องถิ่นมีผู้อยู่อาศัยใช้สัญจรข้ามไปมาระหว่างชุมชนตัดกับถนนทางหลวงขนาด 6 ช่องจราจรที่มีรถวิ่งด้วยความเร็วสูงเป็นประจำ โดยมีลักษณะเป็นทั้งทางแยกและที่กัลบริดจ์ร่วมกัน ดังที่แสดงในรูปที่ 4.1-1, 4.1-2 และ 4.1-3



รูปที่ 4.1-1 สภาพทางแยกมีการใช้รถท้องถิ่นตัดข้ามทางหลวง 6 ช่องจราจรเป็นปกติ

สภาพของถนนทางหลวง 6 ช่องจราจรเป็นเส้นทางตรงก่อนทางแยกประมาณ 500 เป็นทางขึ้นเนิน รถส่วนใหญ่วิ่งมาด้วยความเร็วสูงเนื่องจากเป็นทางตรง



รูปที่ 4.1-2 การใช้แผงกั้นห้ามข้ามไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้เนื่องจากมีความต้องการสัญจรข้ามผ่านไปมา



รูปที่ 4.1-3 แนวถนนเป็นทางขึ้นเนินก่อนถึงทางแยก

ข้อมูลสภาพถนน

- สี่แยกถนนท้องถื่นเข้าหมู่บ้านตัดถนนมิตรภาพสายเลี่ยงเมืองปากช่องระหว่างหลักกิโลเมตรที่ 16-17
 - ถนนท้องถื่นเข้าหมู่บ้าน
 - เป็นผิว Asphaltic Concrete
 - ผิวถนนเรียบ
 - เติมนรองทิศทาง ทิศทางละ 1 ช่องจราจร
 - มีไหล่ถนนกว้างประมาณ 30 เซนติเมตร
 - ถนนมิตรภาพสายเลี่ยงเมืองปากช่อง
 - เป็นผิว Asphaltic Concrete
 - ผิวถนนเรียบ
 - เติมนรองทิศทาง ทิศทางละ 3 ช่องจราจร
 - มีไหล่ถนนกว้างประมาณ 150-200 เซนติเมตร
 - มีเส้นแบ่งการจราจรที่ชัดเจน
 - ข้างทางเป็นทุ่งนา ลาดชันบางช่วง มีต้นไม้ใหญ่เป็นระยะ
- ระยะการมองเห็นและมุมมองค่อนข้างดี

ข้อมูลสิ่งแวดล้อม (ทั่วไป)

- ถนนท้องถื่นมีผู้อยู่อาศัยใช้สัญจรข้ามไปมาระหว่างชุมชน
- มีรถวิ่งด้วยความเร็วสูงเป็นประจำ โดยมีลักษณะเป็นทั้งทางแยกและที่กัลบรถใช้ร่วมกัน
- มีรถยนต์สัญจรไม่มากนัก
- มีการใช้รถท้องถื่นตัดข้ามทางหลวง 6 ช่องจราจรเป็นปกติ
- มีการใช้แผงกั้นห้ามข้ามไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้เนื่องจากมีความต้องการสัญจรข้ามผ่านไปมา

ข้อมูลสิ่งแวดล้อม (ณ วันเวลาเกิดเหตุ)

- ผิวทางแห้งและสะอาด
- เป็นช่วงเช้ามีแสงสว่าง มองเห็นได้ชัดเจน
- ปริมาณการจราจรไม่คับคั่งมากนัก



รูปที่ 4.1-4 บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุในเวลาที่เกิดเหตุ

4.2 ข้อมูลยานพาหนะที่เกิดเหตุ

ในอุบัติเหตุกรณีนี้ มียานพาหนะรวมในอุบัติเหตุทั้งสิ้น 2 คัน ได้แก่ รถปิคอัพนิสสัน และ รถบรรทุกสิบล้อ ยี่ห้อ ฮีโน่ โดยมีรายละเอียดของความเสียหายดังต่อไปนี้

4.2.1 ข้อมูลของรถปิคอัพนิสสัน

ข้อมูลทางเทคนิคและสิ่งจากตัวรถ

- รถปิคอัพนิสสัน สีบรอนซ์ - เงิน
- เครื่องยนต์ Nissan Diesel ขนาด 2490 ซีซี. 90 แรงม้า
- ขับเคลื่อนล้อหลัง
- เกียร์ธรรมดา 5 เกียร์เดินหน้า และ 1 เกียร์ถอยหลัง คันเกียร์อยู่ที่ตำแหน่งเกียร์ว่าง
- ดิสเบรคหน้า/ดัมพ์เบรคหลัง
- อุปกรณ์มาตรฐานทุกอย่างซึ่งมากับตัวรถครบถ้วน แผ่นยางที่ปัดน้ำฝน ระบบไฟ แผงหน้าปัด เครื่องปรับอากาศ และวิทยุเทป
- มีการดัดแปลงเพื่อบรรทุกส่งนักเรียน

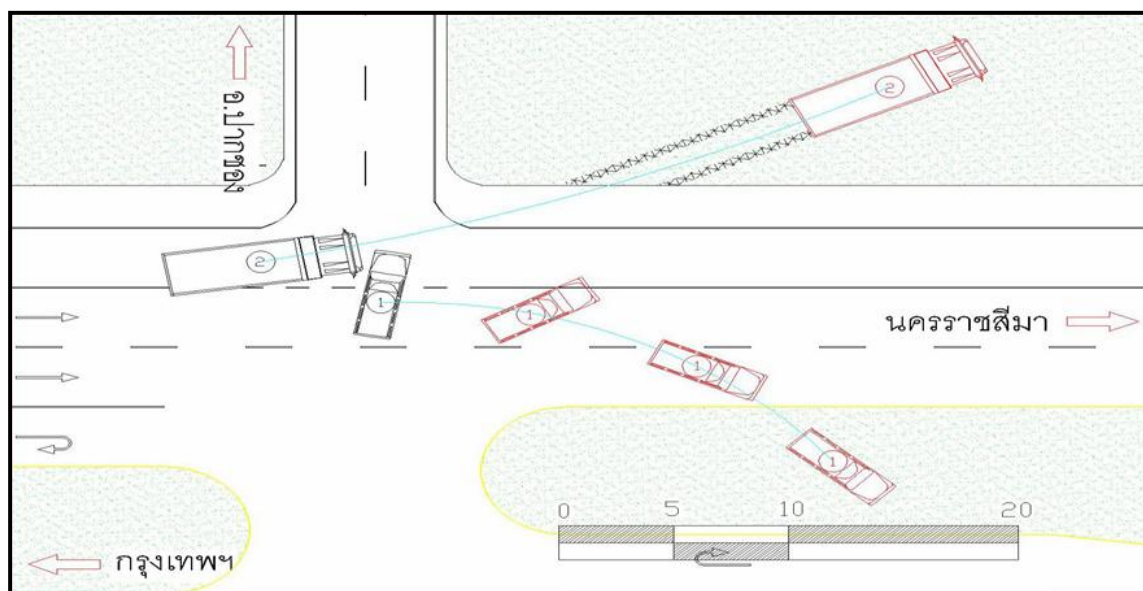
4.2.2 ข้อมูลของรถบรรทุกสิบล้อ ยี่ห้อ ฮีโน่

ข้อมูลทางเทคนิคและสิ่งจากซากรถ

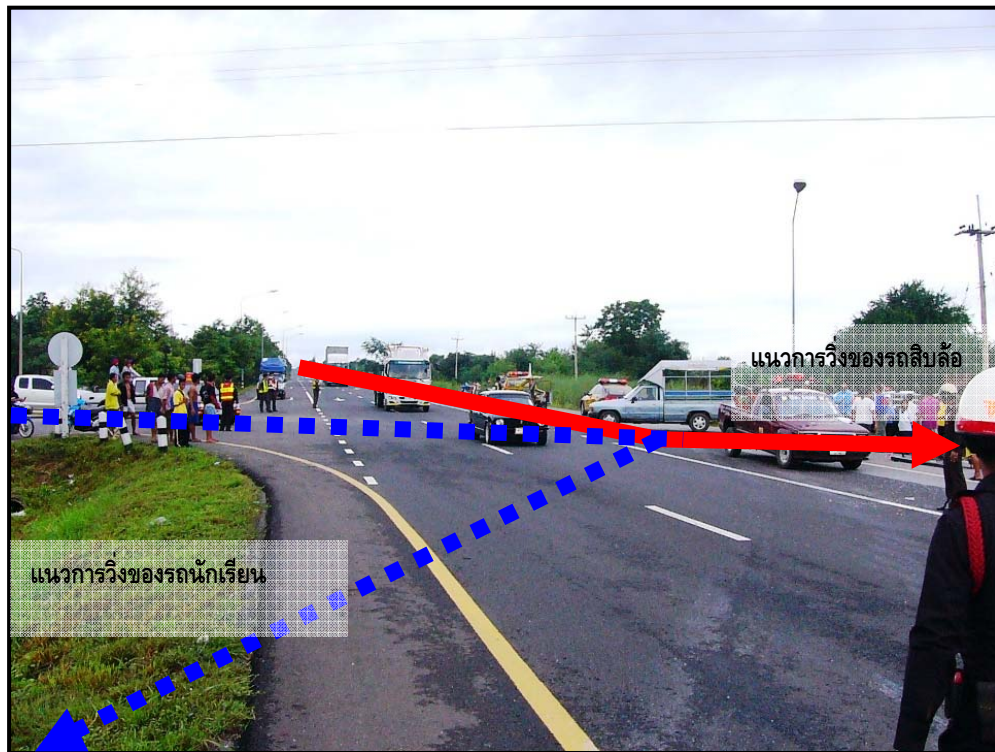
- รถบรรทุกสิบล้อ ยี่ห้อ ฮีโน่ บรรทุกของเต็มคันรถ โดยมีการเปิดท้ายเพื่อบรรทุกของเพิ่ม
- ยางรถอยู่ในสภาพมีดอกยางเหลืออยู่
- ไม่มีฟิล์มกรองแสง

5. ลำดับเหตุการณ์

วันพุธที่ 21 มิถุนายน 2549 เวลา 7.30 น. นางดวงรัตน์ แป๊ะเล็ง ขับขี่รถยนต์บรรทุกกระบะ รับนักเรียน ไปส่งที่ โรงเรียนไตรรัตน์วิทยาคาร รถคันดังกล่าวรับเด็กนักเรียนจำนวน 21 คน กำลังมุ่งหน้าเพื่อไปส่ง เด็กนักเรียน ขณะกำลังจะข้ามสี่แยกตัดถนนมิตรภาพสายเลี่ยงเมืองปากช่องระหว่างหลักกิโลเมตรที่ 16-17 บ้านบ่อทอง ต.หนองสาหร่าย อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา ได้ขับรถข้ามช่องทางจราจรขาเข้า กทม. แล้ว ได้หยุดรอเพื่อข้ามช่องทางจราจรขาเข้านครราชสีมาและออกรถ นายเล็ก หาสูข ซึ่งขับรถบรรทุกสิบล้อมา ตามเส้นทาง กทม. ไปนครราชสีมาวิ่งมาในช่องทางด้านซ้ายสุด ได้สังเกตเห็นรถสองแถวรับส่งนักเรียนรอ เพื่อข้ามทางแยกและเมื่อรถสองแถวได้เคลื่อนรถข้ามผ่านทางแยก รถบรรทุกได้ส่งสัญญาณเตือน แต่ผู้ขับขี่ ไม่ได้สังเกตเห็นเนื่องจากใช้โทรศัพท์ขณะขับขี่ ผู้ขับรถบรรทุกพยายามเบี่ยงหลบแต่ไม่สามารถหลบได้พ้น รถสองแถวจึงพุ่งเข้าชนกับหน้ารถบรรทุกเป็นเหตุให้รถสองแถวกระเด็นตกลงไปในร่องกลางถนน ทำให้นักเรียนที่อยู่บนรถตกออกมานอกตัวรถกระจายเกลื่อนบนถนน ส่วนรถบรรทุกเสียหลักตกอยู่ข้างทาง ด้านซ้าย



รูปที่ 5-1 ลำดับเหตุการณ์แสดงตำแหน่งก่อนเริ่มชนจนถึงตำแหน่งสุดท้ายของการชน



รูปที่ 5-2 ภาพจำลองเหตุการณ์หลังชนของอุบัติเหตุ

6. ความเสียหายของถนนและสภาพแวดล้อม

รถสองแถวจึงพุ่งเข้าชนกับหน้ารถบรรทุกเป็นเหตุให้รถสองแถวกระเด็นตกลงไปในร่องกลางถนน ทำให้
นักเรียนที่อยู่บนรถตกออกมานอกตัวรถกระจายเกลื่อนบนถนน ส่วนรถบรรทุกเสียหลักตกอยู่ข้างทาง
ด้านซ้าย ดังที่แสดงในรูปที่ 6-1



รูปที่ 6-1 สภาพความเสียหายและร่องรอยต่างๆ ที่ปรากฏบนผิวถนน

7. ความเสียหายของยานพาหนะ

ในอุบัติเหตุครั้งนี้ มียานพาหนะร่วมในอุบัติเหตุทั้งสิ้น 2 คัน ได้แก่ รถปิคอัพนิสสัน และ รถบรรทุกสิบล้อ ยี่ห้อ ฮีโน่ โดยมีรายละเอียดของความเสียหายดังต่อไปนี้

7.1 ความเสียหายของรถปิคอัพนิสสัน

รถสองแถวรับส่งนักเรียนดัดแปลงมาจาก รถปิคอัพนิสสัน สภาพของรถถูกชนเข้าบริเวณประตูด้านซ้ายถึงช่วงหัว ประตูยุบ ฝากระโปรงหลุด ล้อเบี้ยว



รูปที่ 7.1-1 สภาพด้านนอกประตูด้านซ้ายเสียหาย



รูปที่ 7.1-2 สภาพภายในรถรับ-ส่งนักเรียนกระบะท้ายเปิดพนักที่นั่งหลุดออกจากตัวรถ

7.2 ความเสียหายของรถบรรทุกสิบล้อ ยี่ห้อ ฮีโน่

รถบรรทุกสิบล้อ ยี่ห้อ ฮีโน่ บรรทุกของมาเต็มคันรถสภาพด้านหน้ายุบเข้าเสียหายเล็กน้อย



รูปที่ 7.2-1 สภาพด้านนอกของรถบรรทุกด้านหน้าและด้านข้าง

8. ความเสียหายต่อผู้ร่วมเหตุการณ์

8.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ขับขี่รถปิคอัพคัน

ผู้ขับขี่เพศหญิง อายุ 36 ปี สภาพขณะขับรถปกติ แต่ผู้ขับขี่ขับรถสองแถวนักเรียนขับมาด้วยความเร็วเข้าเพื่อออกตัวข้ามถนนมิตรภาพ และขณะข้ามผู้ขับขี่ได้ใช้โทรศัพท์มือถือ จึงไม่มีสมาธิในการขับขี่ทำให้การตัดสินใจผิดพลาด ประกอบกับช่วงเนินมองไม่เห็นรถบรรทุกสิบล้อที่วิ่งพ่นเนินที่มาในระยะกระชั้นชิด

8.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ขับขี่รถบรรทุกสิบล้อ ยี่ห้อ ฮีโน่

ผู้ขับขี่รถบรรทุกเพศชาย มีสภาพปกติ ผู้ขับขี่รถบรรทุกขับมาด้วยความเร็วไม่เกิน 70 กม./ชม. ก่อนเกิดเหตุรถวิ่งขึ้นมาจากเนินและเห็นรถนักเรียนข้ามยังไม่พ้นแยก ผู้ขับได้ส่งสัญญาณเตือนและเบี่ยงหลบลงข้างทางแต่หลบไม่พ้นจึงชนเข้ากับส่วนหัวของรถสองแถวนักเรียน

8.2 การบาดเจ็บและเสียชีวิต

หลังเกิดเหตุมีเด็กนักเรียนเสียชีวิตระหว่างนำส่งโรงพยาบาลปากช่องนานา 1 คน คือ เด็กนักเรียนชั้นม.1 โรงเรียนไตรรัตน์วิทยาคาร อายุ 13 ปี และนักเรียนโรงเรียนเดียวกันอีก 1 คนเสียชีวิตที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาเด็กนักเรียนบาดเจ็บสาหัสส่งต่อไปที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาจำนวน 5 ราย และบาดเจ็บเล็กน้อยอีก 15 คน

8.3 ข้อมูลทางการแพทย์และอายุรเวช

หน่วยแพทย์บริการฉุกเฉินได้นำส่งผู้บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลปากช่องนานา และโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาเป็นการเร่งด่วนโดยผู้ที่บาดเจ็บสาหัสมีอาการเลือดคั่งในสมอง 2 ราย อีก 3 รายได้รับบาดเจ็บในช่องอก ปอดแตก และบาดเจ็บขา ถูกส่งตัวไปรักษาเพื่อผ่าตัดช่วยชีวิตที่โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ซึ่งต่อมาเสียชีวิตอีก 1 ราย ส่วนอีก 15 รายที่เหลือเป็นอาการบาดเจ็บเล็กน้อยแน่นหน้าอก มีบาดแผลและพวกเข้าตามร่างกาย



รูปที่ 8.3-1 หน่วยกู้ภัยลำเลียงผู้บาดเจ็บออกจากที่เกิดเหตุนำส่งโรงพยาบาล



รูปที่ 8.3-2 เด็กนักเรียนเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล

9. การวิเคราะห์เชิงลึก

9.1 การจำลองสถานการณ์

จากมุมการชนที่วัดได้ในสนามจากหลักการอนุรักษ์พลังงานและโมเมนตัม สามารถนำมาคำนวณความเร็วของรถก่อนชนและหลังชนได้

หาความเร็วหลังชนได้จากระยะจัดและมุมหลังจากการเกิดเหตุ (S3 ของรถบรรทุก S4 ของรถสองแถวนักเรียน)

จากสูตร $f = s^2/254d$ สามารถนำไปคำนวณความเร็วหลังชนได้

โดย $f = 0.75$ กรณีผิวถนนแห้ง $s =$ ความเร็ว , $d =$ ระยะทาง

น้ำหนักของรถบรรทุกยี่ห้อ Hino โดยประมาณ 8,000 กก.

น้ำหนักของรถสองแถวโดยประมาณ 1,580 กก. ขณะเกิดเหตุมี

ผู้โดยสาร 22 คน ส่วนใหญ่เป็นเด็ก (คือน้ำหนักเฉลี่ยคนละ 50 กก.)

รวมน้ำหนักของรถสองแถวนักเรียน โดยประมาณ 2,600 กก.

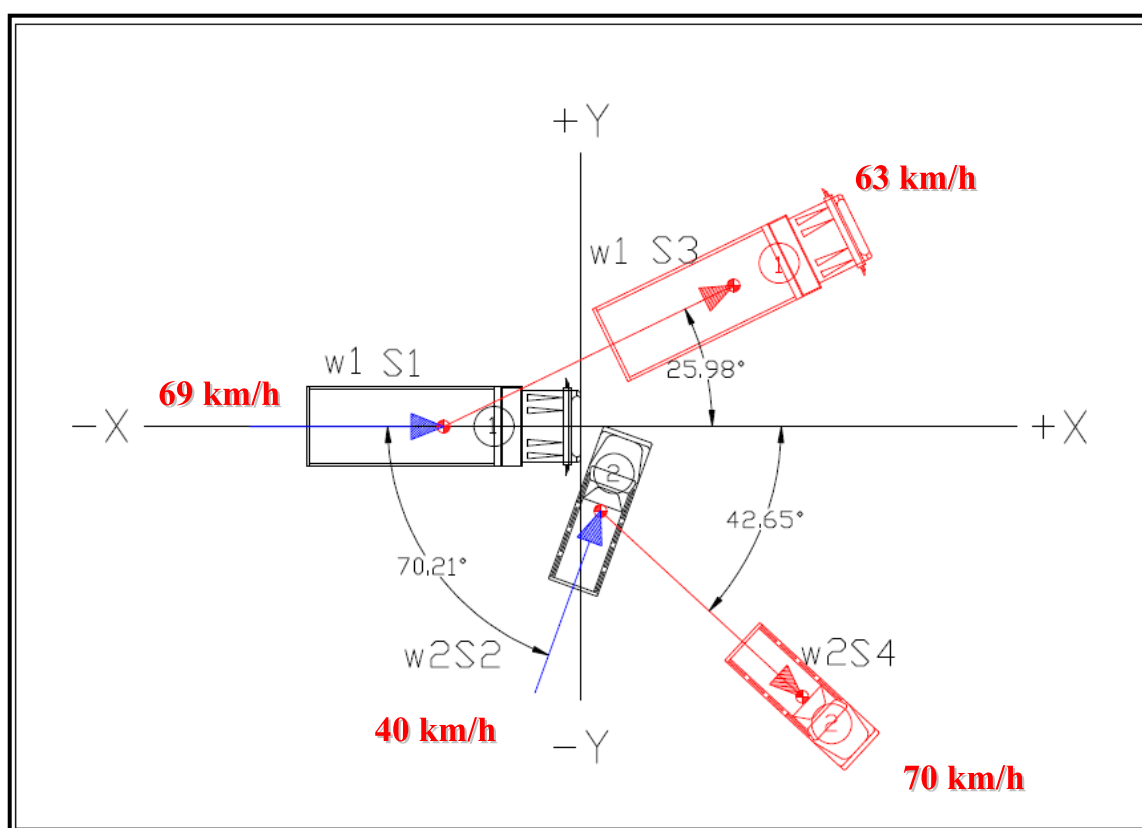
$$S3 = \sqrt{254(20.8)*0.75} = 63 \text{ km/h ความเร็วรถบรรทุกหลังชน}$$

$$S4 = \sqrt{254(25.7)*0.75} = 70 \text{ km/h ความเร็วรถนักเรียนหลังชน}$$

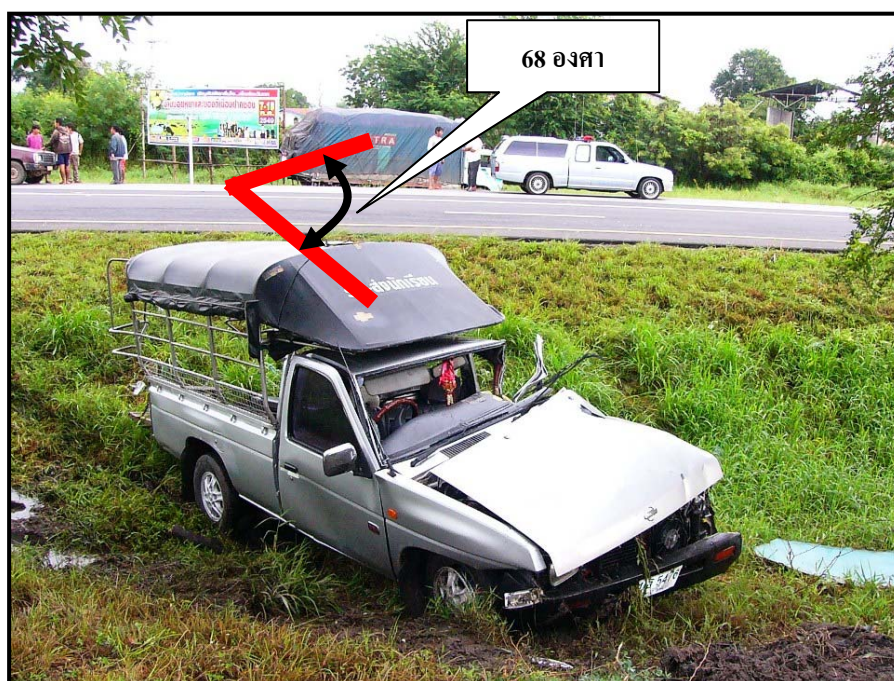
เมื่อได้ความเร็วหลังชนแล้วสามารถนำไปคำนวณกลับหาค่าความเร็วก่อนชนได้

$$\begin{aligned}
 S2 &= (w1 \cdot s3 \sin \theta / w2 \sin \psi) + (s4 \sin \phi / \sin \psi) \\
 S2 &= (8.0 \cdot 63 \cdot \sin 25.98 / 2.6 \cdot \sin 70.21) + (70 \cdot \sin 317.35 / \sin 70.21) \\
 S2 &= 40 \text{ km/h ความเร็วรถนักเรียนก่อนชน} \\
 S1 &= s3 \cos \theta + (w2 \cdot s4 \cos \phi / w1) - (w2 \cdot s2 \cos \psi / w1) \\
 S1 &= s3 \cos 25.98 + (2.6 \cdot 70 \cos 317.35 / 8) - (2.6 \cdot 40 \cos 70.21 / 8) \\
 S1 &= 69 \text{ km/h ความเร็วรถสิบล้อก่อนชน}
 \end{aligned}$$

พบว่า ก่อนเกิดเหตุรถบรรทุกวิ่งมาด้วยความเร็วประมาณ 69 กม./ชม. ชนกับรถนักเรียนที่กำลังวิ่งเข้ามาด้วยความเร็ว 40 กม./ชม. และเมื่อชนแล้วรถบรรทุกก็วิ่งต่อไปด้วยความเร็ว 63 กม./ชม. ในขณะที่รถนักเรียนกระเด็นออกไปด้วยความเร็วสูงขึ้นเป็น 70 กม./ชม. ทำให้เหตุที่ชนนั้นรุนแรงเนื่องจากเกิดการปะทะกับรถขนาดใหญ่



รูปที่ 9.1-1 การคำนวณความเร็วรถบรรทุกและรถนักเรียนก่อนชนและหลังชน



รูปที่ 9.1-2 แนวองศาที่รถทั้งสองคันแยกออกจากกัน

9.2 การจัดการจราจรที่ถนนชุมชนตัดผ่าน

ถนนสายหลักในปัจจุบันบางเส้นทางมีลักษณะที่ตัดผ่านในเขตชุมชนแตกออกเป็น 2 ข้าง เช่น ถนนสายรองเชื่อมระหว่างอำเภอ หรือตำบล ทำให้ผู้ที่ต้องการสัญจรไปมาในชุมชนจะต้องข้ามถนนสายหลักที่มีความเร็วการจราจรที่แตกต่างกันมาก เพื่อเข้าไปยังชุมชนอีกด้านหนึ่ง เหตุนี้ทำให้จะต้องมีการร้องเรียนจากชาวบ้านในชุมชนเสมอที่จะเปิดเกาะจราจรที่ทางแยก เพื่อให้ผ่านไปมาได้อย่างสะดวกและไม่ต้องกลับรถไกล แต่การเปิดเกาะจราจรให้กลายเป็นทางแยกนั้นเป็นอันตรายอย่างมาก เนื่องจากถนนไม่ได้เตรียมการจัดการไว้แบบทางแยก และรถท้องถิ่นที่ข้ามตัดไปตัดมาตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืนจะรบกวนการจราจรบนถนนสายหลักและก่อให้เกิดอันตรายทั้งรถที่วิ่งตามกันมาบนถนนสายหลักด้วยกัน และรถที่ต้องการข้ามไปข้ามมาและรออยู่ตรงจุดกลับรถ



รูปที่ 9.2-1 การขับซัดผ่านถนนสายหลักบริเวณที่มีจุดกลับรถ

9.3 มาตรฐานรถนักเรียน

ปัจจุบันแม้จะมีมาตรฐานของรถโรงเรียน แต่ส่วนใหญ่แล้วผู้ที่ปฏิบัติตามมักจะเป็นโรงเรียนของเอกชน บางครั้งก็พบว่า เป็นรถตู้รับส่ง แต่รถที่พบเห็นมากที่สุด คือ รถสองแถวดัดแปลงเพื่อรับส่งนักเรียน ซึ่งเป็นรถที่ไม่ได้มาตรฐานไม่มีความปลอดภัยใดๆ ทั้งที่นั่นที่ไม่มีเข็มขัดรัดแน่น การห้อยโหนนอกตัวรถ การเปิดกระเบรท้ายรถทำให้เมื่อเกิดเหตุการณ์ชนหรือแม้กระทั่งการตกออกจากตัวรถเหตุที่เกิดขึ้นมักจะรุนแรงเสมอ และส่งผลให้เพิ่มโอกาสการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของผู้เดินทาง



รูปที่ 9.3-1 การโดยสารรถของนักเรียนในปัจจุบัน

9.4 การเปิดจุดกลับรถ (Median opening)

การจัดการบริเวณจุดเปิดเกาะนั้นไม่ควรจัดให้มีทางแยกใช้ร่วมกับจุดเปิดเกาะ เนื่องจากไม่ปลอดภัยและก่อให้เกิดความสับสนต่อการเดินทางทั้งบนสายหลักและสายรอง

การจัดการมีมาตรฐานคือ บริเวณจุดเปิดเกาะควรมีช่องทางสำหรับรถเลี้ยวโดยเฉพาะ ระยะห่างระหว่างจุดเปิดเกาะจะต้องได้สมดุลระหว่างเป้าหมายที่ขัดแย้งกันสองประการ คือ

- ระยะห่างไม่มากนัก เพื่อการเข้าออกถนนข้างเคียงที่ง่ายและลดจำนวนการกลับรถบนถนนหลัก
- ระยะห่างพอควร เพื่อลดการรบกวนจราจรบนถนนสายหลัก

การเปิดเกาะเพื่อให้รถเลี้ยวกลับทิศทาง (U-turn) ได้เหมาะสำหรับถนนที่มีหลายช่องจราจร (Divided Highway) โดยการกำหนดตำแหน่งจุดกลับรถใด ๆ ควรเป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้

- เป็นบริเวณที่ไกลจากทางแยก
- เป็นบริเวณที่ไกลจากทางรถไฟ
- เป็นบริเวณที่มีความลาดชันไม่เกิน 4 %
- เป็นบริเวณไม่อยู่ในโค้งรัศมีสั้นหรือต้องอยู่ไกลจากโค้ง
- บริเวณที่ไกลจากคอสะพาน
- บริเวณที่มีระยะการมองเห็นเพียงพอ
- บริเวณที่จุดสิ้นสุดเกาะกลางที่ทางแยก เหมาะกับบริเวณที่มีเกาะกลางกว้างเพียงพอและถนนมีจำนวนการเปิดเกาะให้กลับรถน้อย แต่การให้กลับรถเช่นนี้จะทำให้รบกวนการเดินรถบนถนนสายหลักและรถที่เลี้ยวในทิศทางอื่น ๆ
- บริเวณที่ไม่อนุญาตให้รถบนถนนสายรองเลี้ยวข้ามบนถนนสายหลัก โดยให้รถที่ออกมาจากถนนสายรองเลี้ยวซ้ายเข้ากระแสรถจราจรบนถนนสายหลักไปก่อนและจึงเลี้ยวกลับทิศทาง
- เหมาะกับถนนที่มีการจราจรความเร็วสูง ปริมาณรถมากหรือบริเวณที่มีแหล่งศูนย์การค้าที่มีรถเข้าออกมาก
- บริเวณที่มีพื้นที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น บริการซ่อมรถ หรือกิจกรรมอื่น ๆ
- บริเวณที่ไม่มีมาตรการควบคุมทางเข้าออก ระยะห่างของการเปิดเกาะที่เหมาะสมควรมีระยะห่าง
- จากทางเข้าออกประมาณ 400-800 เมตร ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของพื้นที่แต่ละบริเวณ

9.5 การออกกฎหมายห้ามโทรศัพท์ขณะขับรถ

การศึกษาของนักวิจัย แฟรงค์ ดริวส์ (Frank Drews) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ด้านจิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยยูทาห์ (University of Utah) ในผลงานวิจัยชื่อ Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society

พบว่า การคุยโทรศัพท์มือถือขณะขับรถนั้นทำลายประสิทธิภาพในการขับรถเทียบเท่ากับการดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการขับรถ แม้ว่าผู้ขับขี่จะใช้ "แฮนด์ฟรี" หรือใช้หูฟังโดยไม่ต้องใช้มือจับโทรศัพท์ก็ตาม สำหรับประเทศไทยในปัจจุบันแม้จะมีกฎหมายบังคับให้ใช้ แฮนด์ฟรีแล้ว แต่ก็พบว่าผู้ขับขี่ส่วนมากก็ยังคงไม่ปฏิบัติตาม และถึงแม้จะปฏิบัติตาม แต่จากผลการวิจัยนี้ที่ว่าถึงแม้ผู้ขับขี่จะใช้ แฮนด์ฟรี ในการคุยโทรศัพท์แต่การที่ต้องทำหลายอย่างในเวลาเดียวกัน ก็ทำให้ไม่มีสมาธิในการขับขี่เพียงพอ และเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ดังนั้นนอกจากจะออกกฎหมายห้าม "เมาแล้วขับ" แล้ว ยังต้องออกกฎหมายห้าม "คุยขณะขับ" ด้วย

10. บทสรุป

สิ่งที่พบและสาเหตุที่เป็นไปได้ในการเกิดอุบัติเหตุ มีดังนี้

- ผู้ขับขี่ขับรถด้วยความประมาทเป็นเหตุให้ผู้อื่นถึงแก่ความตาย และใช้โทรศัพท์มือถือขณะควบคุมยานพาหนะ
- รถรับส่งนักเรียนไม่มีมาตรฐาน เนื่องจากนารถกระบะสองแถวมาดัดแปลงทำให้ที่นั่งไม่มีมาตรฐานความปลอดภัย อีกทั้งมีนักเรียนที่ต้องห้อยโหนแออัดอยู่ในรถจำนวนมากเกินน้ำหนักบรรทุก
- ทางแยกที่ทางท้องถิ่นที่มีผู้สัญจรข้ามไปมาไม่ได้มีการจัดการจราจรที่ดีทำให้ผู้ขับขี่ต้องเสี่ยงภัยกับรถที่วิ่งด้วยความเร็วที่แตกต่างกันมาก
- การตัดขาดชุมชนโดยไม่มีมาตรการรองรับ เช่นการจัดหาแนวทางชดเชยความเดือดร้อน การสร้างทางข้ามที่ใช้เป็นจุดกลับรถในตัว



รูปที่ 10-1 รถรับส่งนักเรียนที่ไม่ได้มาตรฐานมีการห้อยโหนและยืนนอกตัวรถ



รูปที่ 10-2 บริเวณจุดเปิดเกาะหลังเกิดเหตุแม้จะกันแล้ว แต่ยังมีรถฝ่าฝืนใช้อยู่

11. ข้อเสนอแนะ

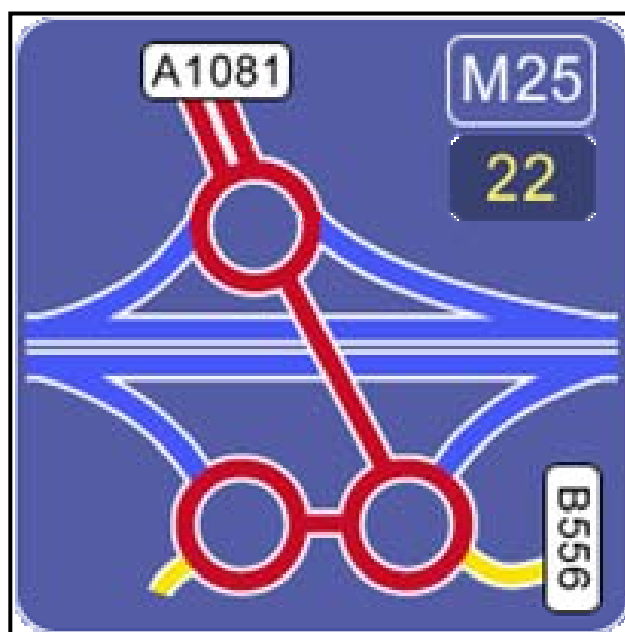
11.1 มาตรการเร่งด่วน

ควรจะต้องปิดจุดกลับรถที่เป็นทางแยก และจัดให้รถที่ต้องการข้ามต้องเลี้ยวเข้าถนนสายหลักก่อนในระยะที่พอควรเพื่อทำความเร็วให้ใกล้เคียงกับรถที่วิ่งอยู่และจึงค่อยกลับรถเพื่อเลี้ยวเข้าสู่ถนนสายรอง

11.2 มาตรการระยะยาว

การพิจารณาสร้างทางข้ามและทางกลับรถ

ถ้าบริเวณนั้นมีอันตรายมากควรพิจารณาการสร้างทางข้ามสำหรับชุมชนและทางกลับรถที่ไม่รบกวนการจราจรบนถนนสายหลัก ดังรูป คือ การสร้าง ramp ออกและเข้าถนนสายหลัก โดยให้รถที่ต้องการกลับรถหรือต้องการเลี้ยวเข้าถนนสายรองเข้าไปวนกลับรถบนถนนสายรองก่อนแล้วจึงเปลี่ยนทิศทาง



รูปที่ 11.2-1 ตัวอย่างการสร้างจุดกลับรถบนถนนสายรองและทางข้ามของต่างประเทศ

การจัดการเช่นนี้สามารถจัดการได้ทั้งจุดกลับรถและยังสามารถตอบสนองความต้องการข้ามบนถนนสายรองได้อย่างดี ทางข้ามเช่นนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์กับชุมชนใกล้เคียงได้ด้วยการต่อถนนเป็นโครงข่ายเชื่อม โดยให้ชุมชนใกล้เคียงที่ต้องการเปลี่ยนเส้นทางหรือเข้าถนนสายหลักวิ่งเข้ามาในทางข้ามนี้

การพิจารณาออกกฎหมายและเข้มงวดกับมาตรฐานรถโรงเรียนและคนขับ

ควรพิจารณาการห้ามนำรถสองแถวมาใช้รับส่งนักเรียน รถที่รับส่งนักเรียนควรมีมาตรฐานอย่างน้อยควรเป็นรถเมล์ที่มีที่นั่งเพียงพอ รถมีสีเหลืองเพื่อให้ผู้ขับขี่อื่นทราบว่าป็นรถนักเรียน และควรมีประตูเปิดปิดเพื่อความปลอดภัย ซึ่งในปัจจุบันสิ่งเหล่านี้กรมการขนส่งทางบก ก็ได้มีมาตรฐานเอาไว้แล้ว เพียงแต่ยังไม่มีการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

นอกจากนั้นผู้ที่มาเป็นผู้ขับขี่รถนักเรียน จะต้องมีการกำหนดอย่างเช่น จำนวนปีของการขับขี่ อายุ และควรเป็นคนที่มีความรับผิดชอบสูง ซึ่งสิ่งเหล่านี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องเป็นผู้ทดสอบหรือเป็นผู้กำหนดมาตรฐานของผู้ขับขี่ โดยอาจมีการออกใบอนุญาตพิเศษ หรือมีการอบรมก่อนประกอบอาชีพ



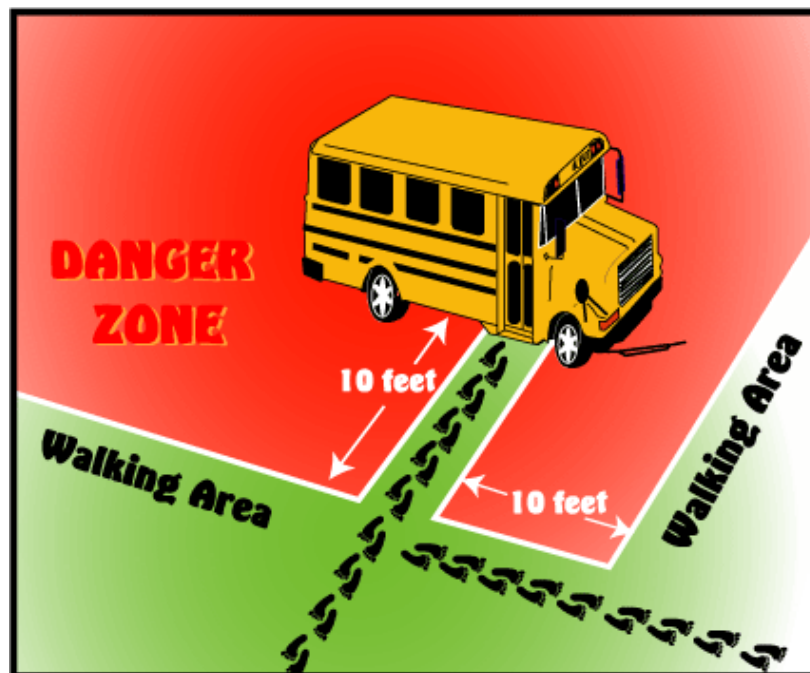
รูปที่ 11.2-2 มาตรฐานของรถโรงเรียนในประเทศไทย



รูปที่ 11.2-3 มาตรฐานของรถโรงเรียนของต่างประเทศ

การปลูกฝังและให้การศึกษาเรื่องความปลอดภัยแก่เด็กนักเรียน

ในชั้นเรียนควรจะมีการอบรมและการออกสนามเพื่อรับรู้ถึงการให้ความสำคัญกับการปลอดภัยในการเดินทาง ในต่างประเทศมีการณรงค์ให้นักเรียนเรียนรู้และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย



รูปที่ 11.2-4 การให้ความรู้เรื่องมาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับการเดินทางด้วยรถนักเรียนของต่างประเทศ

12. หมายเหตุของการศึกษา

รายงานฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นความคิดเห็นของที่ปรึกษาเท่านั้นและมีวัตถุประสงค์ใช้ในทางวิชาการเพื่อสนับสนุนการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุจากการจราจรและขนส่งเท่านั้น ไม่สามารถใช้อ้างอิงใด ๆ ในเชิงกฎหมายและเชิงพาณิชย์ได้ กรณีที่มีการนำไปเผยแพร่ด้วยจุดประสงค์อื่น ต้องได้รับความยินยอมจากคณะผู้สืบสวนเท่านั้น