

อุบัติเหตุทางถนนป้องกันได้ด้วยการวิเคราะห์เหตุการณ์ตามแนวทางมนุษย์ ปัจจัย (Human Factors) โดยใช้แบบจำลอง SHELL Model

ศิริกานดา มังคะลา (Sirikanda Mangkala)¹

บทคัดย่อ

อุบัติเหตุส่วนใหญ่มักเกิดจากความผิดพลาดของมนุษย์ การลดอุบัติเหตุทางถนนจึงต้องเริ่มที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนใช้รถใช้ถนน ข้อมูลสำนักงานกองทุนสนับสนุน การสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) กับการลดอุบัติเหตุทางถนน พบว่า อุบัติเหตุทางถนนเป็นสาเหตุต้น ๆ ของการเสียชีวิต คนไทยเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนเฉลี่ยวันละ 60 คน หรือชั่วโมงละเกือบ 3 คน เป็นปัญหาที่ต้องปรับเปลี่ยนไปพร้อมกัน ผู้ขับขี่เปลี่ยนพฤติกรรมตัวเอง ดูแลรถให้อยู่ในสภาพดี เพิ่มความระมัดระวังในสิ่งแวดล้อมที่อันตราย ภาครัฐเปลี่ยนแปลงปรับปรุงโครงสร้างถนน หากทำไปพร้อมๆ กัน น่าจะเป็นความหวังลดอันดับความเป็นถนนอันตรายลงได้

คำสำคัญ อุบัติเหตุทางถนน, มนุษย์ปัจจัย (Human Factors), แบบจำลอง SHELL Model

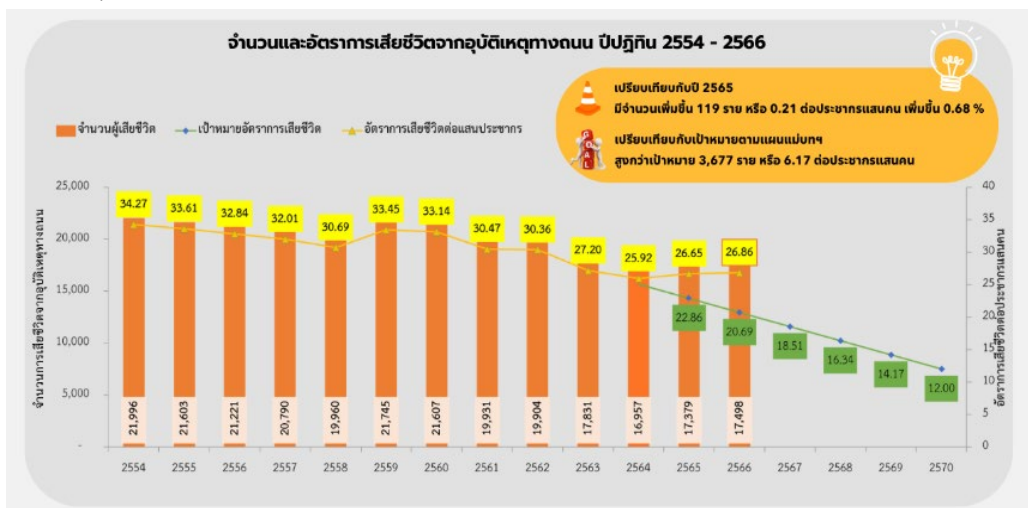
¹ นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ

บทนำ

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยความปลอดภัยทางถนน พ.ศ. 2554 เกิดขึ้นมาพร้อมกับการประกาศทศวรรษแห่งความปลอดภัยทางถนน (พ.ศ. 2554 - 2563) โดยมีมุ่งหวังให้เป็นกลไกหลักในการจัดการบูรณาการการทำงานด้านความปลอดภัยทางถนน ที่มีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน ทั้งในระดับส่วนกลางไปถึงระดับพื้นที่ ซึ่งผลลัพธ์ของทศวรรษความปลอดภัยทางถนนที่ตั้งเป้าลดการตายลงครึ่งหนึ่งก็ยังไม่บรรลุผล ทั้งของประเทศไทยและระดับสากล ทำให้โจทย์เรื่องความปลอดภัยทางถนน ถูกนำมาต่อยอดเป็น 2nd Decade ทศวรรษที่ 2 และเชื่อมโยงกับเป้าหมาย “การพัฒนาที่ยั่งยืน : Sustainable Development Goal (SDG: 2030)”

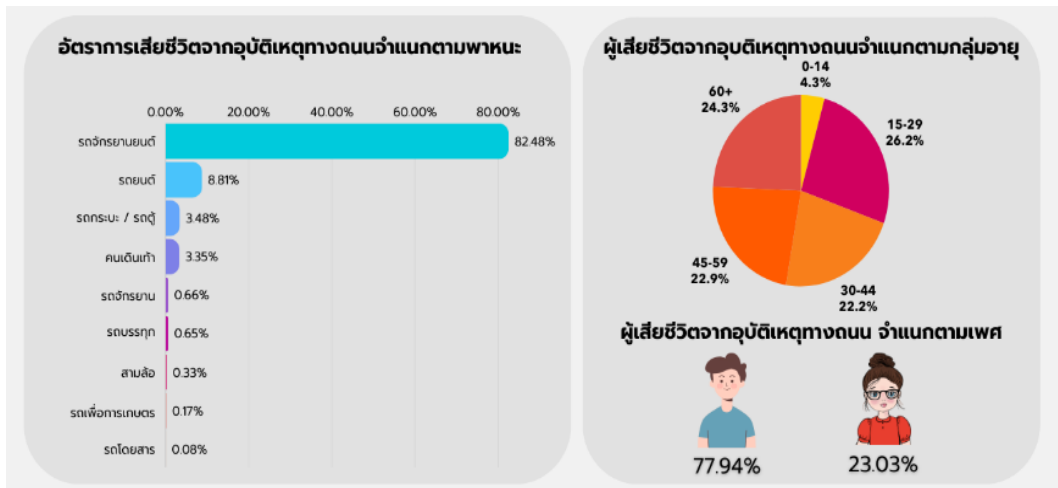
สถานการณ์จำนวนและอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทยยังคงสูงและมีแนวโน้มที่ไม่ลดลง โดยกลุ่มช่วงอายุที่มีอัตราการเสียชีวิตมากที่สุดเกิดในช่วงอายุ 15 – 19 ปี โดยเฉพาะในกลุ่มรถจักรยานยนต์ซึ่งถือเป็นรูปแบบการเดินทางหลักของประชาชนไทย สถานการณ์ที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นความท้าทายสำคัญของ

ประเทศไทยในการลดอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนให้ได้ตามเป้าหมายที่ได้ถูกกำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนแม่บทความปลอดภัยทางถนน ซึ่งประเทศไทยได้ตั้งเป้าเป้าหมายในการลดอัตราการเสียชีวิตอุบัติเหตุทางถนนไว้ที่ 12 ต่อประชากรแสนคนภายในปี พ.ศ. 2570 โดยนำไปสู่การยกระดับการพัฒนาระบบป้องกันไปจนกระทั่งถึงการแก้ปัญหาอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทยซึ่งเป็นปัญหาสุขภาพเร่งด่วนปัญหาหนึ่งของระบบสาธารณสุขของประเทศ



ภาพที่ 1 จำนวนและอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน ปีปฏิทิน 2554-2566

ที่มา : กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค



ภาพที่ 2 อัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนจำแนกตามพาหนะ ตามกลุ่มอายุ และตามเพศ
ที่มา : กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค

ธนพงษ์ จินวงษ์ กล่าวว่า เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายในการลดอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนที่กำหนดไว้จึงควรมีการกำหนดมาตรการที่ชัดเจนทั้งระยะสั้นไปจนกระทั่งถึงระยะยาว โดยมาตรการเร่งด่วนระยะสั้นควรให้ความสำคัญในการลดความเสี่ยงสำคัญในกลุ่มผู้ใช้รถจักรยานยนต์ ซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงหลักที่เกิดเหตุและเสียชีวิต และสำหรับมาตรการระยะกลางและระยะยาวควรให้ความสำคัญกับการพัฒนากลไกการบริหารจัดการเพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาความเสี่ยงต่างๆ

ดร.สุปริดา ได้กล่าวในสัมมนาวิชาการระดับชาติ เรื่อง ความปลอดภัยทางถนน ครั้งที่ 15 “ทศวรรษใหม่ วิถีใหม่ ขับขี่ปลอดภัยต้องมาก่อน” ถึงบทบาทการขับเคลื่อนงานสุขภาพด้านความปลอดภัยทางถนนว่า ต้องยอมรับว่าอุบัติเหตุส่วนใหญ่่มักเกิดจากความผิดพลาดของมนุษย์ อย่างไรก็ตาม ถ้าเรามีการจัดวางระบบความปลอดภัยที่ดูแลถนนและยานพาหนะ ควบคุมการใช้ความเร็ว รวมไปถึงตัวผู้ใช้รถใช้ถนน ก็จะสามารถช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุลงได้

ดังนั้น การลดอุบัติเหตุทางถนน ต้องเริ่มที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนใช้รถใช้ถนน กล่าวคือแม้ว่าจะมีโครงสร้างทางถนนที่ดี มีการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด มีการใช้เครื่องมือเพื่อความปลอดภัย มีกล้องตรวจวัดความเร็วหรือป้ายแสดงอัตราความเร็วแบบเรียลไทม์ แต่หากคนยังไม่ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ยังไม่คำนึงถึงความปลอดภัยของตัวเองและเพื่อนร่วมทาง ก็ยากที่จะหยุดอุบัติเหตุได้

ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยได้จัดแบ่งทักษะที่จำเป็นที่เราทุกคนต้องพัฒนาให้เกิดขึ้น เพื่อสร้างความปลอดภัยให้แกตนเองออกเป็นสองประเภท คือ ทักษะด้านเทคนิค (Technical skill) และ ทักษะคิด (Non-technical skill)

ทักษะด้านเทคนิค (Technical skill) หรือทักษะการใช้มือและเท้าในการขับเคลื่อน บังคับ ควบคุมเทคโนโลยี หรือยานพาหนะ ไม่ว่าจะเป็นการติดเครื่อง การออกตัว การเปลี่ยนเกียร์ การเร่งความเร็ว การแซงการเลี้ยว การเข้าโค้ง การหยุด การจอดและอื่น ๆ ทั้งในสถานการณ์ปกติและสถานการณ์ฉุกเฉิน แขนงที่สุดไม่มีสิ่งใดจะทดแทนทักษะเชิงเทคนิคการขับเคลื่อนได้

ทักษะคิด (Non-technical skill) ซึ่งเป็นทักษะเพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะของผู้ขับขี่ บนพื้นฐานแนวคิด “มนุษย์ปัจจัย: Human Factors” ผู้ใช้รถใช้ถนนจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ ชีตจำกัดทางร่างกายและจิตใจ การรับรู้ การมองเห็นกระบวนการประมวลผลของมนุษย์ ความตระหนักรู้ในสถานการณ์ การจัดการความเสี่ยง การตัดสินใจตอบสนอง ทักษะการตัดสินใจ ความเหนื่อยล้าความเครียด ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการขับขี่ให้ปลอดภัย ซึ่งสามารถเรียนรู้ฝึกฝนและพัฒนาได้เช่นเดียวกับทักษะเชิงเทคนิคในการขับขี่

ดร.ปัญญา จันทระพาณิชย์ กล่าวว่า "ความผิดพลาดของมนุษย์" (Human Factor) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. ผิดพลาดเกิดจากตั้งใจ หมายถึง ขณะที่เขากำลังทำนั้น เขามีความตั้งใจคิดด้วยสติแต่ด้วยความรู้ประสบการณ์ ทักษะการตัดสินใจ ตามต้องการ ซึ่งทำให้มีผลในการตัดสินใจในการกระทำที่ฝ่าฝืนกฎระเบียบ หรือ พร้อมทั้งจะมีพฤติกรรมเสี่ยง แต่ไม่ได้หมายความว่าตั้งใจให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น การขับรถเร็ว ดื่มแล้วขับ ฝ่าสัญญาณไฟ ย้อนศร ใช้โทรศัพท์

2. ไม่ได้ตั้งใจทำให้เกิดผิดพลาด หมายถึง ขณะที่ทำนั้นไม่ได้ตั้งใจคิดด้วยสติ หรือ ไม่มีสติอาจเกิดจากความพลั้งเผลอหรือหลงลืม เพราะถูกรบกวนหรือมีความกังวลอยู่ในใจอารมณ์ของบุคคล จึงเกิดอุบัติเหตุหรือความเสียหายขึ้น มี 4 อันดับ ดังนี้

อันดับที่ 1 การรับรู้ที่ผิดพลาด (ไม่รู้ รู้ช้าเกินไป)

อันดับที่ 2 การตัดสินใจผิดพลาด (มักมีสาเหตุจากการใช้ความเร็ว)

อันดับที่ 3 ความผิดพลาดทักษะควบคุมรถ (ทักษะการขับขี่)

อันดับที่ 4 เข้าใจผิดตีความผิดพลาด (การใช้สายตาตามองผิดพลาด)

การป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนด้วยสามารถทำได้ด้วยการวิเคราะห์เหตุการณ์ตามแนวทางมนุษย์ปัจจัย (Human Factors) โดยใช้แบบจำลอง SHELL Model เพื่อประเมินความเสี่ยงและเพื่อตัดสินใจในสถานการณ์ต่างทางถนน

จากแผนผังการวิเคราะห์เหตุการณ์ การเกิดอุบัติเหตุทางถนน กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค กล่าวว่า ทฤษฎี SHELL Model พัฒนาขึ้นครั้งแรกโดย Edward ในปี ค.ศ. 1972 จากการนำแนวคิดเรื่อง คนเครื่องจักรและสิ่งแวดล้อมในการทำงานมาประยุกต์ใช้ ต่อมาในปี ค.ศ. 1987 กับตัน Hawkin ได้นำมาประยุกต์เพิ่มเติมเป็นไดอะแกรมรูปสี่เหลี่ยม โดยองค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (The International Civil Aviation Organization: ICAO) ได้ใช้ SHELL Model เป็นกรอบแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับมนุษย์ปัจจัยทางการบิน (human factors) เพื่อวิเคราะห์และสอบสวนอากาศยานอุบัติเหตุ นอกจากนี้ยังพบว่า การฝึกอบรมหลักสูตรการบริหารบุคคลด้านการบิน ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและเกิดผลลัพธ์เชิงบวกและช่วยลดการเกิดข้อผิดพลาดจากการปฏิบัติงานร่วมกันของลูกเรืออันนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุของเที่ยวบินได้ โดยผลดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานข้อเท็จจริง ด้านความปลอดภัยของสมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ (International Air Transport Association: IATA) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014 - 2017 (พ.ศ. 2550 - 2560) ที่พบว่าสถิติของการเกิดอุบัติเหตุด้านการบินนั้น มีแนวโน้มลดลงอย่างเห็นได้ชัด ทฤษฎี SHELL Model จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้กับการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน โดยการวิเคราะห์เหตุการณ์ตามแนวทางมนุษย์ปัจจัย (Human Factors)

ในการรวบรวมข้อมูลการขับขี่ตามแบบจำลอง SHELL Model ที่ประยุกต์ใช้ในการสอบสวนวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางถนน ประกอบด้วย 5 ด้าน



ภาพที่ 3 แบบจำลอง SHELL Model

ที่มา : กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค

ขั้นตอนการปฏิบัติ (S = Software) หมายถึง ข้อมูลทั้งหลายที่บอกว่าการปฏิบัติที่ถูกต้องทำอย่างไร หมายถึง กฎจราจรคำสั่ง คู่มือแนะนำ ระเบียบปฏิบัติมาตรฐาน คำเตือน ป้ายหรือสัญญาณไฟ

ยานพาหนะ (H = Hardware) หมายถึง การออกแบบ การควบคุม จอหรือเครื่องวัดแสดงผลหรือสมรรถนะของยานพาหนะ เครื่องมือ อุปกรณ์ส่วนควบ รวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น หมวกกันน็อก เข็มขัดนิรภัยและระบบความปลอดภัยของรถ

สภาพแวดล้อม (E = Environment) หมายถึง สภาพอากาศ สภาพถนน ควัน ไฟข้างทาง เสียง ความร้อน แสงสว่างการระบายอากาศ ความสะอาด ความเป็นระเบียบเรียบร้อย และสิ่งรบกวน

คน (LL = Liveware and Other liveware) หมายถึง ทุกคนที่เป็นผู้ใช้รถใช้ถนน ถือได้ว่าเป็น ปัจจัยที่มีความแปรปรวนมากที่สุด ทว่าหากได้รับความรู้ การฝึกอบรมเพื่อสร้างทักษะทั้งทักษะเชิงเทคนิค และทักษะคิดอย่างถูกต้อง คนก็จะเป็น ปัจจัยที่มีประสิทธิภาพ และทรงประสิทธิภาพในการป้องกันอุบัติเหตุ ที่จะสามารถสร้างให้เกิดความปลอดภัยอย่างยั่งยืน ปัจจัยเกี่ยวกับคนสามารถแบ่งออกเป็น 4 ด้านดังนี้

1. ปัจจัยทางจิตใจหมายถึง ความรู้ ความเชื่อ ทักษะ ประสบการณ์ การฝึกอบรม ทักษะการรับรู้และการยอมรับความเสี่ยง ความเครียด
2. ปัจจัยทางกายภาพ หมายถึง ขนาดของร่างกาย ความสูง น้ำหนัก เพศ อายุความแข็งแรง ชีตจำกัดของประสาทในการรับรู้ ตา หู จมูก สัน ผิวหนัง
3. ปัจจัยด้านจิตสังคม หมายถึง ความขัดแย้งระหว่างบุคคล ความสูญเสีย ปัญหาทางการเงิน ปัญหาครอบครัว ปัญหาจากที่ทำงาน
4. ปัจจัยด้านสรีรวิทยา หรือกระบวนการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายของมนุษย์

SHELL Model เป็นโมเดลที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงาน (คน) กับปัจจัยต่างๆ ในระบบที่ผู้ปฏิบัติงาน (คน) ต้องเข้าไปปฏิสัมพันธ์ด้วย กล่าวคือ คนหรือผู้ปฏิบัติงาน Liveware (L) จะเป็นศูนย์กลางของระบบ (Lอยู่ตรงกลางใน SHELL) คนจึงเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุด ยึดหยุ่นมากที่สุดในระบบ โดยในระบบนั้น คนจะต้องทำงานร่วมกับ เครื่องมือ/อุปกรณ์ คือ (L-H) คนจะต้องทำงานร่วมกับวิธี/ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คือ (L-S) คนจะต้องทำงานร่วมกับสภาพแวดล้อม คือ (L-E) รวมถึงคนจะต้องทำงานร่วมกับคนด้วยกันเอง คือ (L-L) ความไม่เหมาะสม ในการปฏิบัติงานร่วมกัน ระหว่างคนกับปัจจัยต่าง ๆ ในระบบ ดังกล่าวจะก่อให้เกิดเงื่อนไขที่ทำให้คนคนนั้นทำงานผิดพลาด (Human Error) นั้นเอง

ตารางที่ 1 ตัวอย่างการวิเคราะห์ SHELL Model

SHELL Model	การวิเคราะห์ประเมินความเสี่ยง	การแก้ไขความเสี่ยง
ซอฟต์แวร์ (S)	ย้อนศร ไม่หมวกนิรภัย	ปฏิบัติตามกฎจราจร สวมหมวกนิรภัย
ฮาร์ดแวร์ หรือ ยานพาหนะ (H)	ไฟหน้ารถ ไฟท้ายรถ	ตรวจสอบไฟหน้ารถ ไฟท้ายรถ
สภาพแวดล้อม (Environment) (E)	ถนนมืด ไฟส่องสว่างไม่เพียงพอ	ใส่เสื้อสีสว่าง
(Liveware) (L ตัวเรา)	มีขีดจำกัดการมองเห็น ขาดการประเมินความเสี่ยง ความผิดพลาดในการตัดสินใจ	ขับช้าๆ การประเมินความเสี่ยง ตัดสินใจไม่ย้อนศร
(Other liveware) (L คน ร่วมทาง)	ขับเร็ว มีขีดจำกัดการมองเห็น ขาดการประเมินความเสี่ยง และคาดการณ์	ขับช้าๆ ตอนกลางคืน สังเกตคนคันอื่นๆ ขณะขับชี้ ทุกขณะ ทางร่วมทางแยก

ที่มา : ดิธอรุททางปัญญา“ทักษะคิด การเอาชีวิตรอดภัยบนท้องถนน” กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค

นาวาอากาศเอก สุวรรณ ภูเต็ง และคณะ กล่าวว่า การเดินทางจะถึงจุดหมายอย่างปลอดภัย หากผู้ขับขี่ซึ่งถือเป็นศูนย์กลางของระบบ สร้างความสัมพันธ์ที่ถูกต้องกับปัจจัยย่อยอื่นทั้งสี่ ความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นจะทำให้ขอบของปัจจัยคนเชื่อมสนิทกับขอบปัจจัยอื่น ๆ จนไม่เหลือช่องโหว่ ให้ความผิดพลาดแทรกเข้ามาได้ ทว่าสถานการณ์จริงในสนามทุนระเบิดท้องถนน หากได้เป็นเช่นนั้น ตลอดเวลาไม่ ผู้ขับขี่มักสร้างสัมพันธ์ที่ไม่ถูกต้องจึงทำให้ขอบของปัจจัยย่อยระหว่าง คนกับรถ, คนกับกฎจราจร, คนกับสภาพแวดล้อม, และคนกับคน เชื่อมต่อกันไม่สนิทจนเป็นเหตุให้เกิดการชนหรือเกยกัน เปิดโอกาสให้ความผิดพลาดแทรกตัวเข้ามาและเป็นชนวนนำไปสู่อุบัติเหตุในที่สุด

บทสรุป

การลดอุบัติเหตุทางถนนจึงต้องเริ่มที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของคนใช้รถใช้ถนน ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการลดความผิดพลาดของมนุษย์ที่อาจเกิดขึ้นจากความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจขณะใช้รถใช้ถนน โดยการวิเคราะห์เหตุการณ์ตามแนวทางมนุษย์ปัจจัย (Human Factors) ซึ่งแบบจำลอง SHELL Model เป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ที่นำมาประยุกต์ใช้ในด้านความปลอดภัยทางถนนที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่าง คน กับ องค์ประกอบอื่น ๆ ในการใช้รถใช้ถนน เน้นให้เกิดกระบวนการการประเมินความเสี่ยง การคิดวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ การคาดการณ์ความเสี่ยงต่อการเกิดเหตุ เป็นการสร้างกระบวนการคิด (Mindset) ทำให้คำนึงถึงอันตรายที่ต้องพึงระมัดระวังและหลีกเลี่ยง โดยไม่สร้างความเสี่ยงโดยไม่จำเป็น ซึ่งเป็นการสร้างทักษะการประเมินความตระหนักรู้ต่อความเสี่ยง (Situation Awareness) เพื่อหลีกเลี่ยงการกระทำที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายในชีวิตและทรัพย์สิน

เอกสารอ้างอิง

กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค. (2 เมษายน 2567). ข้อมูลเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน 12 เดือน. สืบค้น 7 เมษายน 2567. จาก

<https://ddc.moph.go.th/dip/news.php?news=42074>

กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค. (12 มกราคม 2565). แผ่นพับการวิเคราะห์เหตุการณ์ การเกิดอุบัติเหตุทางถนน HUMAN FACTOR โดยใช้แนวจำลอง SHELL Model และ Swiss Cheese Model. จาก

https://ddc.moph.go.th/dip/journal_detail.php?publish=12184

ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย, 1(1), 71-76. <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/Jemst-01JHS/article/view/137/69>

ปัญญา จันทร์พานิชย์. (2566). ศึกษาวิจัยทางปัญญา“ทักษะคิด การเอาชีวิตรอดภัยบนท้องถนน”. การอบรมหลักสูตรวิทยากรมีอาชีพการจัดการเรียนรู้ความปลอดภัยทางถนน. โรงแรมเอเชีย แอร์พอร์ท อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

ปัญญา จันทร์พานิชย์. Lesson: 1.3 Human Factor กับการเกิดอุบัติเหตุทางถนน [วิดีโอ]. e-Learning RTI. จาก <https://dip.ddc.moph.go.th/e-learning/courses/c4>

ธนพงศ์ จินวงษ์. (2564). อุบัติเหตุทางถนน “ภัยเงียบ” ที่ยังอันตรายและท้าทายการจัดการ.

วารสารการแพทย์

สุวรรณ ภูเต็ง และคณะ. (ม.ป.ป.). ทักษะคิดฝ่าวิกฤตอุบัติเหตุทางถนน. โรงพิมพ์มติชนปากเกร็ด.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ. (2565). วิถีความปลอดภัยทางถนน เริ่มต้นได้ที่ตัว

เรา. สืบค้น 7 เมษายน 2567. จาก <https://www.thaihealth.or.th/>

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ. (2562). ลดอุบัติเหตุ ต้องเปลี่ยนพฤติกรรม. สืบค้น

7 เมษายน 2567. จาก <https://www.thaihealth.or.th/>

ศูนย์วิชาการเพื่อความปลอดภัยทางถนน (2565). แนวทางการพัฒนาระบบและการจัดการข้อมูล

สารสนเทศด้านความปลอดภัยทางถนน.

https://drive.google.com/file/d/1GN_PnkBs22RirEq4QcQt_pdcHDffOwtl/view

