

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ ของประเทศไทยเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การขนส่งสินค้าจึงเป็นปัจจัยหนึ่งของการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยการขนส่งสินค้าที่ใช้พนักงานขับรถ ในเวลากลางวันหรือกลางคืนเพื่อส่งสินค้าต่างๆให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคอย่าง ครบถ้วนและตรงตามเวลา หากพนักงานขับรถพักผ่อนไม่เพียงพออาจทำให้เกิดอุบัติเหตุบนท้อง ถนนอันเนื่องมาจากอาการหลับในของพนักงานขับรถ ส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่ชีวิตหรือ ทรัพย์สินของพนักงาน,บริษัทและผู้ขับขี่บนท้องถนน ดังนั้นทางบริษัทจำเป็นต้องหามาตรการ ป้องกันเพื่อลดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากอาการหลับในของพนักงานขับรถให้น้อยที่สุด

จากการสำรวจผู้ขับขี่ทั่วไป พบว่าร้อยละ 28-53 เคยหลับในขณะขับรถหรือที่เรียกว่าอาการ หลับใน และสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการหลับในคือ การอดนอน นอนพักผ่อนไม่เพียงพอ โดย อาการหลับในจะเป็นการหลับสั้นๆ แวบเดียวไม่เกิน 10 วินาที เป็นการหลับๆตื่นๆ หรือตายังอาจ เปิดอยู่ขณะหลับใน ซึ่งมีความอันตรายมาก เพราะการหลับเพียง 4 วินาที ในรถที่วิ่งด้วยความเร็ว 90 กม./ชม. รถจะวิ่งต่อไปอีก 100 เมตร โดยที่ไม่มีคนควบคุมรถ ถ้ารถไปชนกับอะไรก็ตาม แรง กระแทกจะเท่ากับการตกตึกสูง 10 ชั้น

จากสถิติอุบัติเหตุทางถนนทั้งประเทศ พ.ศ. 2557 โดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่ง และจราจร (สนข.) อุบัติเหตุทางถนนส่วนใหญ่เป็นทางตรงร้อยละ 80.33 โดยมีมูลเหตุต้นนิษฐาน หลักที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คือ ขับรถเร็วเกินกำหนดร้อยละ 73.84 คนหรือรถตัดหน้ากระชั้น ชิดร้อยละ 8.12 หลับในร้อยละ 4.66 และเมาสุรา/ยาบ้ำร้อยละ 2.89

การตรวจวัดคุณภาพการนอนหลับจึงเข้ามามีบทบาทในการตรวจสอบว่าพนักงานขับรถนั้น นอนหลับเพียงพอและมีความพร้อมของร่างกายที่เหมาะสมต่อการขับรถหรือไม่ เพื่อใช้ ประกอบการพิจารณาว่าพนักงานขับรถนั้นสามารถขับรถโดยไม่เกิดอาการหลับใน การตรวจวัด คุณภาพการนอนหลับว่ามีคุณภาพหรือไม่ ต้องตรวจที่คลื่นสมอง โดยต้องไปนอนที่ห้องแลป และ ติดอุปกรณ์ตรวจวัดที่บริเวณศีรษะ ทำให้สามารถวิเคราะห์คลื่นสมองที่ปล่อยออกมาได้ว่าสมองเรา เปลี่ยนเข้าสู่ช่วงหลับลึก หลับตื้นอย่างไร กรอกตาหรือไม่ เป็นต้น โดยจะเรียกการตรวจ

แบบนี้ว่า PSG (Polysomnography) เหมาะกับผู้ที่มึปัญหาการนอนที่ผิดปกติ แต่ถ้าเป็นการตรวจวัดคุณภาพการนอนหลับในบุคคลทั่วไปที่ไม่มีปัญหาทางด้านการนอนหลับ หรือพนักงานขับรถที่จำเป็นต้องตรวจเช็คทุกวัน สามารถใช้เทคนิค Actigraphy เพื่อทราบผลคร่าวๆได้

เทคนิค Actigraphy คือการตรวจจับการเคลื่อนไหวหรือการขยับ ในปัจจุบันมีอุปกรณ์ Smart Watch หรือ Smart Wrist Band จำนวนมากที่มี feature สามารถทำ Sleep tracker ได้โดยใช้เทคนิค Actigraphy โดยใส่ Smart Watch ไว้ที่ข้อมือเพื่อตรวจจับการเคลื่อนไหวในขณะที่พนักงานขับรถกำลังหลับเพื่อนำผลที่ได้มาใช้ในการประกอบการตัดสินใจว่าพนักงานขับรถนั้นสามารถขับรถโดยไม่เกิดอาการหลับในได้หรือไม่

เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจวัดคุณภาพการนอนหลับ ผู้จัดทำได้ศึกษาพฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลงของร่างกายในขณะที่มีมนุษย์นอนหลับว่ามีตัวแปรใดบ้างที่อุปกรณ์ Smart Watch สามารถตรวจจับและนำมาวิเคราะห์ได้บ้าง โดยปัจจัยหลักๆที่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อมนุษย์นอนหลับและ Smart Watch ตรวจจับได้นั้นคือ การเคลื่อนไหว อัตราการเต้นของชีพจร และอุณหภูมิของร่างกาย และเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและประกอบการตัดสินใจ ผู้จัดทำได้ศึกษาและออกแบบระบบการตัดใจโดย นำข้อมูลการนอนหลับที่ได้เก็บโดย Smart Watch ผ่านอุปกรณ์ Raspberry pi 3 ทำหน้าที่เป็นตัวกลางส่งข้อมูลไปที่ Cloud เพื่อประมวลผลโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม(Neural network) ซึ่งเป็นโมเดลทางคณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลสารสนเทศด้วยการคำนวณแบบคอนเนคชันนิสต์ (Connectionist) เพื่อจำลองการทำงานของเครือข่ายประสาทในสมองมนุษย์ ด้วยวัตถุประสงค์ที่จะสร้างเครื่องมือซึ่งมีความสามารถในการตัดสินใจว่าพนักงานขับรถนั้นมีการนอนหลับและความพร้อมของร่างกายเพียงพอต่อการขับรถโดยไม่เกิดอาการหลับในหรือไม่ เมื่อประมวลผลเสร็จจะนำผลลัพธ์ที่ได้มาแสดงที่หน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจ โดยระบบดังกล่าวมีความง่ายต่อการใช้งานและมีขนาดของอุปกรณ์ที่เล็กทำให้สามารถติดตั้งในบริษัทได้สะดวกรวดเร็ว

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์และโปรแกรม (Hardware & Software) ที่สามารถตรวจวัดการนอนหลับเพื่อป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดอาการหลับในของพนักงานขับรถขนส่งสินค้า

### 1.3 ขอบเขตการทำโครงการ

1.3.1 ออกแบบชุดคำสั่งที่ใช้ในการสั่งการอุปกรณ์ Smart Watch ให้ตรวจจับและบันทึกการเคลื่อนไหว อัตราการเต้นของชีพจร และอุณหภูมิของร่างกาย ของผู้สวมใส่

1.3.2 จัดทำแอปพลิเคชัน ที่ใช้ในการนำข้อมูลออกจาก Smart Watch และนำข้อมูลที่บันทึกได้ส่งขึ้นคลาวด์เพื่อทำการวิเคราะห์ และรายงานผลกลับมาที่แอปพลิเคชัน

1.3.3 ออกแบบโปรแกรมที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลบนคลาวด์ และจัดทำฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลคุณภาพการนอนหลับของแต่ละบุคคล

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 สามารถนำระบบตรวจวัดคุณภาพการนอนหลับไปใช้ได้จริง

1.4.2 สามารถลดปัญหาอุบัติเหตุที่เกิดจากอาการหลับในของพนักงานขับรถได้มากขึ้น

1.4.3 มีความรู้ความเข้าใจในการประมวลผลข้อมูลโดยใช้คลาวด์

1.4.4 มีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบชุดคำสั่งที่ใช้ในการสั่งการอุปกรณ์ Smart Watch

1.4.5 บริษัทสามารถนำผลลัพธ์ที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพการนอนหลับไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการอนุญาตให้พนักงานขับรถขนส่งสินค้าหรือไม่