



การสำรวจอาการสายตาสั้นตอนกลางคืนในประเทศไทย

ศิโรรัตน์ วิวัฒน์ขจรศักดิ์ และ นันทกฤษณ์ ยอดพิจิตร*

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้มีพันธบัตรประชาชน โทรศัพท์ 0-2555-2000 ต่อ 8131 อีเมล: ntk@kmutnb.ac.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2018.10.003

รับเมื่อ 17 พฤศจิกายน 2560 ตอรับเมื่อ 19 มีนาคม 2561 เผยแพร่ออนไลน์ 1 ตุลาคม 2561

© 2018 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

บทคัดย่อ

การประเมินความสามารถในการมองเห็นเป็นสิ่งสำคัญ โดยการออกแบบ การวัดผล และพัฒนาทางด้านความปลอดภัย และประสิทธิภาพของระบบมนุษย์ ต้องมั่นใจว่าวิธีดังกล่าวสอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของมนุษย์ ภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนคือภาวะสายตาสั้นเพิ่มขึ้นชั่วคราวเมื่อเข้าสู่สภาวะแสงที่มีดสนิท การศึกษาในเรื่องของภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนนั้นยังไม่เป็นที่ชัดเจนเนื่องจากสามารถเกิดได้ทั้งบุคคลที่มีสายตาสั้นในตอนกลางวัน ในอดีตที่ผ่านมา ผลกระทบจากสภาวะสายตาสั้นเพิ่มขึ้นชั่วคราวมีผลต่อการขับขี่ยานพาหนะในตอนกลางคืนและการเกิดอุบัติเหตุในตอนกลางคืน จุดประสงค์ของการศึกษาเพื่อสืบค้นจากสถานการณ์ปัจจุบันของภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนในคนไทยที่มีกลุ่มอายุ 3 กลุ่มอายุ ได้แก่ ช่วงอายุ 20-29 ปี 30-39 ปี และ 40 ปีขึ้นไป และการพัฒนาแบบสอบถามขึ้นมาใช้เพื่อการสำรวจ การสำรวจพบว่า มีเพียง 6 คน คิดเป็น 5.71% จากการสำรวจกลุ่มประชากรตัวอย่างที่มีความเสี่ยงสูงในภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืน จะปรากฏเมื่อมีอุปสรรคในการขับรถตอนกลางคืน

คำสำคัญ: สายตาสั้นตอนกลางคืน, ความสามารถในการมองเห็น, การขับขี่ยานพาหนะในตอนกลางคืน, อุบัติเหตุการจราจรในตอนกลางคืน

A Survey on Night Myopia in Thailand

Sirorat Wiwatkajornsak and Nantakrit Yodpijit*

Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

* Corresponding Author, Tel. 0-2555-2000 Ext. 8131, E-mail: ntk@kmutnb.ac.th DOI: 10.14416/j.kmutnb.2018.10.003

Received 17 November 2017; Accepted 19 March 2018; Published online: 1 October 2018

© 2018 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

Abstract

Assessment of visual performance is important. While designing, evaluating and developing the safety and efficiency of human body systems and its functions, the approaches need to be compatible with individual competencies and requirements. Night myopia is a temporary increase in myopia (the condition of nearsightedness) due to low level of illumination. The body of knowledge on the field is still considered inconclusive as the symptoms can normally be found in those with normal vision during the daytime. To date, night myopia has been reported to affect driving conditions and the occurrence of night-time motor vehicle accidents. The purpose of this population-based prevalence study was to investigate the incidence of nocturnal driving visibility among Thai drivers in three age groups including 20–29, 30–39, and over 40 years. The survey was carried out by means of a new questionnaire developed for this study. As a result, only 6 persons, accounting for 5.71% of the total number of respondents are at high risk of night myopia, which is frequently associated with night driving difficulties.

Keywords: Night Myopia, Visual Performance, Night Driving, Night Traffic Accidents

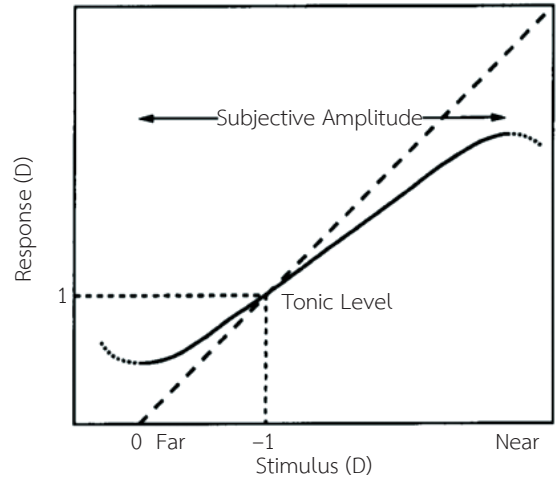
1. บทนำ

ปัจจุบันมีกลุ่มประชากรบางส่วนประสบปัญหาสายตาสั้นตอนกลางคืน จากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่พบว่าลักษณะของสายตาสั้นตอนกลางคืนเกิดจากความผิดปกติของอาการสายตาสั้นที่สั้นเพิ่มขึ้นในตอนกลางคืน ช่วงสภาวะที่มีแสงน้อยหรือตอนพลบค่ำ หรือสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากดวงตาจะปรับโฟกัสให้เข้าใกล้กับระยะตำแหน่งของวัตถุที่สายตาจะสามารถมองเห็นได้ชัดเจนมากที่สุด ทำให้มีอาการตาพร่ามัวในช่วงเวลาดังกล่าว เหตุการณ์ที่กล่าวมานั้นต่างเป็นปัจจัยที่ทำให้ความสามารถในการมองเห็นและการดำเนินกิจกรรมในช่วงเวลาดังกล่าวลดลง ปัญหาสำคัญประการหนึ่งคือยังไม่มีเกณฑ์มาตรฐานเข้ามาตรวจวัดและคัดกรองจำนวนประชากรที่มีความเสี่ยงอาจมีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืน และปัจจัยอะไรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืน สายตาสั้นตอนกลางคืนไม่ได้เกิดกับผู้ที่มิมีปัญหาสายตาสั้นเพียงอย่างเดียว แต่บุคคลที่มีค่าสายตาปกติก็สามารถเกิดความผิดปกตินี้ได้เช่นกัน

1.1 ความหมายและความสำคัญของสายตาสั้นตอนกลางคืน (Night Myopia)

Cohen *et al.* [1] กล่าวว่าไว้ว่าสายตาสั้นตอนกลางคืนเกิดขึ้นภายใต้สภาวะแสงน้อย สถานะการหักเหแสงของสายตาจะปรับไปสู่สายตาสั้นลง สามารถมีค่าสูงถึง 6 ไดออปเตอร์ กลไกที่เกิดขึ้นในปรากฏการณ์นี้ยังไม่เป็นที่ชัดเจน

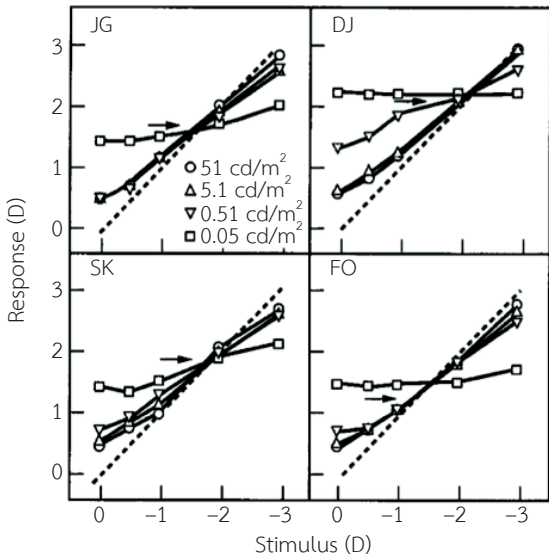
Helena [2] กล่าวว่าไว้ว่าสายตาสั้นตอนกลางคืนสามารถเกิดกับผู้ป่วยที่ไม่มีความผิดปกติใดๆ ทางสายตาในตอนกลางวัน อย่างไรก็ตาม ความผิดปกติอาจเกิดขึ้นเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีแสงสว่างน้อย สภาวะมืดสนิท หมอก ฝน หรือหิมะ ซึ่งดวงตาเองต่างมีกลไกในการปรับระยะการมองเห็นให้มากขึ้น ทำให้สายตามองเห็นไม่ชัดเจน ลักษณะนี้จะพบมากในหมู่วัยรุ่นเนื่องจากสายตามีความยืดหยุ่นสูง จากการศึกษาพบว่าจำนวนผู้ป่วยที่มีสายตาสั้นตอนกลางคืนในช่วงอายุ 26-45 ปี มี 15% ของกลุ่มผู้ป่วย ช่วงอายุ 16-25 ปี มี 50% และช่วงอายุ 46-65 ปี พบเพียง 7% เท่านั้น



รูปที่ 1 การตอบสนองของการเพ่งในระดับของ Photopic (ภาพที่จอประสาทตาสามารถโฟกัสภาพได้ชัดเจน จะอยู่ในเส้นที่ 45 องศา) [3]

Charman [3] ได้กล่าวว่า สายตาสั้นตอนกลางคืนเป็นส่วนหนึ่งของสายตาสั้นที่ถูกกระตุ้นหรือภาวะสมดุลของความเพ่งในดวงตาภายใต้สภาวะการทำงานของ Photopic Vision ในขณะที่เซลล์รูปกรวยกำลังทำงาน ดวงตาจะปรับโฟกัสสายตา ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการปรับความชัดลึกของโฟกัสในระบบของการมองเห็น ทำให้การมองเห็นไม่ชัดเจน ดังนั้นสำหรับวัตถุที่อยู่ใกล้การตอบสนองของการเพ่งก็จะถูกกระตุ้นต่ำ แต่วัตถุที่อยู่ไกลการตอบสนองของการเพ่งก็จะถูกกระตุ้นสูง โดยระดับการกระตุ้นเกิดขึ้นประมาณ 1 ไดออปเตอร์ที่สามารถตอบสนองเทียบเท่ากับการสร้างภาพที่ชัดเจนในจอประสาทตา ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของตัวกระตุ้นที่ทำให้เกิดการหักเหแสงของเลนส์และตอบสนองต่อการเพ่ง ดังรูปที่ 1

ขณะที่ระดับความสว่างลดลง ความสามารถในการแยกแยะรายละเอียดต่างๆ ในจอประสาทตาจะลดลง หมายความว่าระยะชัดลึกของโฟกัสจะเพิ่มขึ้น และความแม่นยำในการปรับโฟกัสของตานั้นลดลง เนื่องจากดวงตานั้นจะปรับระยะโฟกัสเองโดยอัตโนมัติ ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ ดังรูปที่ 2 เมื่อแสงสว่างลดลง ความแม่นยำในการมองเห็นจะลดลง แสดงว่าการ



รูปที่ 2 ตัวอย่างของผลกระทบจากระดับแสงและการตอบสนองต่อการเพ่งของวัยรุ่นทั้ง 4 คน [3]

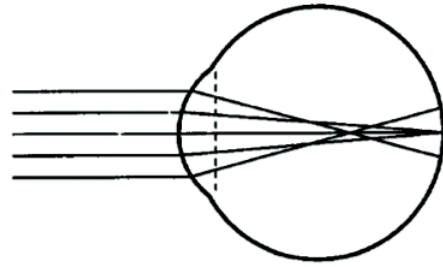
มีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนนั้นจะเกิดขึ้นเมื่อแสงลดลงจากสภาวะที่มีแสงมาก (Photopic) เข้าสู่สภาวะแสงสลัว (Scotopic) เนื่องจากเซลล์รูปแท่งทำงาน การเปลี่ยนแปลงนี้สอดคล้องกับการมีภาวะสายตาสั้นตอนพลค่ำหรือตอนกลางคืน จึงนำไปสู่การปรับโฟกัสในที่มีด

แต่สิ่งที่น่าสนใจคือดวงตาจะปรับโฟกัสเข้าสู่สภาพเดิมต้องอยู่ภายใต้สภาวะที่มีแสงมาก เนื่องจากขาดสิ่งกระตุ้นในการปรับโฟกัสของดวงตา ดังนั้นแนวโน้มของระบบการปรับโฟกัสของดวงตาจะกลับมาอยู่ในระดับที่สมดุลเมื่อได้รับสิ่งกระตุ้นที่เพียงพอ

Alicia [4] ได้กล่าวว่า สัญญาณและอาการของผู้ป่วยส่วนใหญ่มาจากการขี้ขานพาหนะในตอนกลางคืน ส่วนมากพบในช่วงอายุ 16–25 ปี อาการที่พบได้มากที่สุดคือการมองเห็นวัตถุเบลอ ไม่ชัดเจนในระยะที่ไม่สามารถโฟกัสได้ในตัววัตถุที่เข้ามาใกล้ๆ ได้

1.2 ความคลาดทรงกลม (Spherical Aberration)

ความคลาดทรงกลม คือ กระบวนการเมื่อแสงผ่านเข้ารูม่านตาและหักเหผ่านเลนส์ แต่ไม่ตกกระทบบนจุดเดียวกัน



รูปที่ 3 Spherical Aberration [3]

ตามบริเวณขอบโค้งของเลนส์ เนื่องจากเลนส์นั้นมีส่วนว่าส่วนโค้งเป็นความโค้งของทรงกลม เมื่อเข้าสู่สภาวะแสงน้อย รูม่านตาจะขยายเปิดกว้างขึ้นเพื่อรับปริมาณแสง ทำให้แสงตกห่างจากจอภาพสามารถเกิดความคลาดทรงกลมได้มากยิ่งขึ้น ดังรูปที่ 3 ภาพที่ได้จึงมีลักษณะเบลอ จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดสายตาสั้นตอนกลางคืน

1.3 ปรากฏการณ์เพอร์คินจี (Purkinje Shift)

เนื่องจากดวงตามีการตอบสนองไวต่อแสงที่มีความยาวคลื่นต่างกันและในปริมาณแสงที่ต่างกันในสภาวะแสงปกติโดยจากการทำงานของ Photopic Vision จะทำงานในช่วงที่มีแสงสว่าง โดยเซลล์รับภาพจะมีความไวต่อแสงในช่วงความยาวคลื่นที่ 555 นาโนเมตร แต่เมื่ออยู่ในช่วงสภาวะแสงที่ลดลงจะถูกแทนที่ โดย Scotopic Vision ซึ่งไวแสงในสภาวะแสงน้อย เซลล์รับภาพจะมีความไวต่อแสงในช่วงความยาวคลื่นที่ 505 นาโนเมตร มนุษย์จึงมองเห็นสีแดงลดลงเมื่อเทียบกับสีน้ำเงิน ทำให้มองเห็นแสงสีน้ำเงินและเขียวในเวลากลางคืนมีความรู้สึกว่ามีแสงสว่างกว่าสีอื่นๆ จึงเรียกปรากฏการณ์นี้ว่า Purkinje Shift

1.4 การเพ่ง (Accommodation)

คือสภาวะที่ดวงตาปรับระยะโฟกัสอัตโนมัติเพื่อให้ภาพตกบนจอประสาทตาพอดี ในขณะที่รูม่านตาขยายเพื่อรับแสงในสภาวะที่แสงน้อย การเพ่งจึงไม่ถูกกระตุ้นทำให้เกิด Spherical Aberration ส่งผลให้ความคมชัดของภาพลดลงทำให้ดวงตาเข้าสู่สภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนโดยธรรมชาติของเลนส์ตาจะปรับโฟกัสได้อัตโนมัติเพื่อให้มองเห็นวัตถุได้ชัดเจน

บางกรณีบุคคลที่มีสายตาสั้น ทำการแก้ไขโดยการใส่เลนส์แว้ว เพื่อกระจายแสงของภาพให้ตกถึงจอประสาทตา ทำให้ระบบการเพ่งสามารถโฟกัสและเห็นทุกอย่างได้ชัดเจน แต่จะเสื่อมประสิทธิภาพลงเมื่อมีอายุมากกว่า 40 ปีโดยเฉลี่ย เนื่องจากคนที่มียุ่ยามมากขึ้นความสามารถในการเพ่งลดลง การอ่านหนังสือในระยะใกล้ไม่ได้เหมือนเดิม ต้องขยับหนังสือให้ห่างออกไปถึงจะสามารถมองเห็นได้ชัดเจนขึ้น

2. วัตถุประสงค์และวิธีการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจหาจำนวนประชากรผู้ที่มีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนในประเทศไทย การสำรวจใช้วิธีสร้างแบบสอบถามบน Google Form เพื่อสำรวจผ่านระบบออนไลน์ในการหากลุ่มตัวอย่าง ภายในแบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ข้อมูล โดยในแบบสอบถามได้อ้างอิงถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องรวมถึงแบบสอบถามทางสายตาตามมาตรฐานสากล [5], [6] และปรับปรุงพัฒนาแบบสอบถามให้มีความชัดเจนและมีความเหมาะสมกับงานวิจัย โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ครั้ง คือ แบบสอบถามครั้งที่ 1 เพื่อหาปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืน มีจำนวน 3 ตอน ดังนี้

- ข้อมูลส่วนตัวทั่วไป
- ปัญหาทางสายตากับพฤติกรรมการมองเห็นขณะทำกิจกรรมต่างๆ
- ปัญหาเรื่องการมองเห็นในตอนกลางคืนและการเกิดอุบัติเหตุในตอนกลางคืน

โดยแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ 1 คำตอบและหลายคำตอบภายในแบบสอบถามเดียวและใช้ Rating Scale เป็นมาตรวัดแบบสอบถาม มี 5 ระดับ และให้คะแนนตามระดับความถี่ ได้แก่ ไม่มีอุปสรรค (5 คะแนน) มีอุปสรรคบ้าง (4 คะแนน) ค่อนข้างมีอุปสรรค (3 คะแนน) มีอุปสรรคอย่างมาก (2 คะแนน) หยุดทำกิจกรรมดังกล่าว (1 คะแนน) จากนั้นทำการวิเคราะห์ความเป็นอิสระต่อกันระหว่างตัวแปรโดยใช้วิธีทางสถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square Test) ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประมวลผลทางสถิติ

Minitab ที่ระดับนัยสำคัญที่กำหนด ($\alpha = 0.05$)

เมื่อได้ปัจจัยที่อาจส่งผลทำให้เกิดภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนในขณะที่ทำกิจกรรมต่างๆ จากแบบสอบถามครั้งที่ 1 นำมาออกแบบและพัฒนาเป็นแบบสอบถามครั้งที่ 2 เพื่อคัดกรองหาจำนวนประชากรจากกลุ่มตัวอย่างที่อาจมีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืน มีจำนวน 3 ตอน ดังนี้

- ข้อมูลส่วนตัวทั่วไป
 - ปัญหาและอุปสรรคการมองเห็นในสภาวะต่างๆ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน
 - คำถามทั่วไปเกี่ยวกับสายตาสั้นตอนกลางคืน
- แบบสอบถามครั้งที่ 2 ให้คะแนนตามระดับความถี่ มี 5 ระดับ ได้แก่ เป็นประจำ (5 คะแนน) บ่อยครั้ง (4 คะแนน) บางครั้งบางครั้ง (3 คะแนน) นานๆ ครั้ง (2 คะแนน) และไม่เคย (1 คะแนน)

จากนั้นกำหนดช่วงการวัดโดยวิธีคะแนนเฉลี่ยเลขคณิตโดยใช้ (คะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด)/จำนวนขั้น คือ $(5-1)/5 = 0.8$ เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายใช้วิธีของ Likert Scale ในการจำแนกช่วงย่อยต่างกัน แบ่งระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ โดยทำการกำหนดช่วงของการวัดได้ดังนี้

ระดับ 5 คะแนนตั้งแต่ 4.21-5.00 หมายถึง โอกาสมีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 คะแนนตั้งแต่ 3.41-4.20 หมายถึง โอกาสมีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนในระดับมาก

ระดับ 3 คะแนนตั้งแต่ 2.61-3.40 หมายถึง โอกาสมีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนในระดับปานกลาง

ระดับ 2 คะแนนตั้งแต่ 1.81-2.60 หมายถึง โอกาสมีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนในระดับน้อย

ระดับ 1 คะแนนตั้งแต่ 1.00-1.80 หมายถึง ไม่มีโอกาสมีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืน

มีคะแนนรวมทั้งสิ้น 50 คะแนน

จากนั้นนำข้อมูลมาทดสอบไคสแควร์ (Chi-square Test) ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประมวลผลทางสถิติ Minitab เพื่อหาความเป็นอิสระต่อกันระหว่างตัวแปรและตรวจสอบค่า Critical Value ในระดับนัยสำคัญที่กำหนด ($\alpha = 0.05$)

3. ผลของทดลอง

จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 249 คน โดยแบ่งการสำรวจออกเป็น 2 ครั้ง ได้แก่

ครั้งที่ 1 ในแบบสอบถามครั้งที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากการสำรวจ จำนวน 144 คน มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลส่วนตัว	จำนวน (N=144)	ร้อยละ (100.00)
เพศ		
- ชาย	91	63.19
- หญิง	53	36.81
อายุ		
- 20-29 ปี	84	58.33
- 30-39 ปี	44	30.56
- 40 ปีขึ้นไป	16	11.11
ความสามารถในการขับรถ		
- มีความสามารถในการขับรถ	120	83.33
- ไม่มีความสามารถในการขับรถ	24	16.67

จากการวิเคราะห์การให้คะแนนตามระดับความถี่ของอุปสรรคในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่อาจส่งผลให้เกิดภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนของกลุ่มตัวอย่างและใช้ Rating Scale เป็นมาตรวัดแบบสอบถาม ผลการทดสอบไคสแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ พบว่าปัจจัยที่อาจทำให้เกิดภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนมาจากเหตุการณ์ที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด 3 อันดับ และยอมรับสมมติฐานดังนี้

จากตารางที่ 2 พบว่าอุปสรรคในการขับรถตอนกลางคืน จำนวน 120 คน คะแนนรวม 257 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 2.14 คะแนน ค่าระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) ที่ 119 มีค่า 145.461 และผลการทดสอบไคสแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ ($\alpha=0.05$) เท่ากับ 54.139 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน

อุปสรรคด้านการมองเห็นในสภาวะที่แตกต่างกัน จำนวน 120 คน คะแนนรวม 248 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 2.07 คะแนน ค่าระดับความเป็นอิสระที่ 119 มีค่า 145.461 และผลการทดสอบไคสแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ ($\alpha=0.05$) เท่ากับ 97.676 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน

อุปสรรคในการมองเห็นขณะเดินลงบันไดในแสงไฟสลัว

หรือตอนกลางคืน จำนวน 144 คน คะแนนรวม 241 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 1.67 คะแนน ค่าระดับความเป็นอิสระที่ 143 มีค่า 171.907 และผลการทดสอบไคสแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ ($\alpha=0.05$) เท่ากับ 54.340 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความเป็นอิสระต่อกันของสองตัวแปรระหว่างอายุและอุปสรรคในการมองเห็นระหว่างการทำกิจกรรมต่างๆ ที่อาจส่งผลให้เกิดภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืน ดังนี้

อุปสรรคในกิจกรรมต่างๆ	N	df	ค่าไคสแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$)	ผลการทดสอบไคสแควร์ (χ^2)
A	120	119	145.461	54.139
B	120	119	145.461	47.676
C	144	143	171.907	54.340

หมายเหตุ A = อุปสรรคในการขับรถตอนกลางคืน
B = อุปสรรคการมองเห็นในสภาวะที่แตกต่างกัน
C = อุปสรรคในการมองเห็นขณะเดินลงบันไดในแสงไฟสลัว หรือตอนกลางคืน

ในส่วนของปัญหาเรื่องการมองเห็นในตอนกลางคืนและการเกิดอุบัติเหตุในตอนกลางคืน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 144 คน พบว่าข้อมูลของการไม่สวมใส่อุปกรณ์เพื่อช่วยในการมองเห็นขณะขับรถตอนกลางคืน มีจำนวน 72 คน และเคยประสบปัญหาการมองเห็นกับอุบัติเหตุทางรถยนต์ตอนกลางคืน จำนวน 9 คน

จากนั้นนำปัจจัยที่ได้จากการสำรวจครั้งที่ 1 มาพัฒนาเป็นแบบสอบถามครั้งที่ 2 เพื่อคัดกรองหาจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่อาจมีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืน มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 105 คน ดังนี้ โดยแบ่งเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้สำรวจและการมองเห็น

จากปัญหาและอุปสรรคการมองเห็นในสภาวะต่างๆ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยการวิเคราะห์และให้คะแนนความถี่ของอุปสรรคในการทำกิจกรรมต่างๆ จากคำถาม 10 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 2 การมองเห็นในสภาวะต่างๆ ช่วงเวลาที่ผ่านมา

- 1) การมองเห็นในสภาวะปกติในตอนกลางวัน
- อุปสรรคการมองเห็นในตอนกลางวันในการทำกิจกรรมต่างๆ



- อุปสรรคในการมองเห็นขณะขับรถในตอนกลางวัน การมองเห็นในสภาวะที่แตกต่างกัน
 - อุปสรรคในการมองเห็นในสภาวะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงในขณะที่มีการมองเห็นปกติในตอนกลางวัน
 - ความจำเป็นต้องสวมใส่อุปกรณ์เพื่อช่วยในการมองเห็น ในขณะที่สภาวะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม
- 2) ภาวะสายตาสั้นตอนพลบค่ำ
- ความจำเป็นต้องสวมใส่อุปกรณ์เพื่อช่วยในการมองเห็น ในสภาวะแสงไฟสลัว ตอนโพล์เพล้ ในขณะที่ทำกิจกรรมต่างๆ
- 3) ภาวะสายตาสั้นตอนกลางวันและการปรับโฟกัสในที่มืด
- อุปสรรคการมองเห็นขณะขับรถตอนกลางวัน
 - ความจำเป็นต้องสวมใส่แว่นตาหรือคอนแทคเลนส์ ในขณะที่ขับรถ
 - ความจำเป็นต้องสวมใส่อุปกรณ์ช่วยในการมองเห็น เพิ่มเติมจากเดิมที่มีอยู่ในสภาวะแสงน้อย
 - อุปสรรคการมองเห็นสิ่งต่างๆ ของแสงสว่างบนท้องถนน ตอนกลางวัน
 - ปัญหาสายตากับการดำเนินชีวิตประจำวัน

ตารางที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ในแบบสอบถามครั้งที่ 2

ข้อมูลส่วนตัว	จำนวน (N=105)	ร้อยละ (100.00)
เพศ		
ชาย	71	67.62
หญิง	34	32.38
อายุ		
20-29 ปี	56	53.33
30-39 ปี	27	35.24
40 ปีขึ้นไป	12	11.43
ความผิดปกติทางสายตาของแต่ละบุคคล		
สายตาสั้น	41	39.05
สายตาสั้น	37	35.24
สายตายาว	8	7.62
สายตาเอียง	3	2.86
สายตาสั้นเอียง	16	15.24
สายตายาวเอียง	0	0

จากตารางที่ 3 การสำรวจกลุ่มตัวอย่างในแบบสอบถาม ครั้งที่ 2 จำนวน 105 คน พบว่าจำนวนเพศชาย 71 คน และ

เพศหญิง 34 คน กลุ่มอายุที่มีมากที่สุดคือช่วงอายุ 20-29 ปี จำนวน 56 คน และมีค่าสายตาปกติ จำนวน 41 คน รองลงมาคือสายตาสั้น จำนวน 37 คน ตามลำดับ

ตารางที่ 4 จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนตามระดับความถี่ของรายบุคคล ได้ผลสำรวจดังนี้

ช่วงคะแนน	คะแนนเฉลี่ย	โอกาสมีภาวะสายตาสั้นตอนกลางวัน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
A1	1.00-1.80	ไม่มีโอกาส	38	36.19
A2	1.81-2.60	มีโอกาสน้อย	28	26.67
A3	2.61-3.40	มีโอกาสปานกลาง	19	18.10
A4	3.41-4.20	มีโอกาสมาก	14	13.33
A5	4.20-5.00	มีโอกาสมากที่สุด	6	5.71
รวม			105	100.00

หมายเหตุ A1 = ช่วงคะแนน 1 ถึง <=18 คะแนน
A2 = ช่วงคะแนน >18 ถึง <=26 คะแนน
A3 = ช่วงคะแนน >26 ถึง <=34 คะแนน
A4 = ช่วงคะแนน >34 ถึง <=42 คะแนน
A5 = ช่วงคะแนน >42 ถึง 50 คะแนน

จากตารางที่ 4 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนตามระดับความถี่ของรายบุคคลในช่วงคะแนนมากกว่า 42 ถึง 50 คะแนน มีจำนวน 6 คน จากจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 105 คน ซึ่งหมายความว่ามีโอกาสมากที่สุดที่มีภาวะสายตาสั้นตอนกลางวัน

ตอนที่ 3 คำถามทั่วไปเกี่ยวกับสายตาสั้นตอนกลางวัน

ตารางที่ 5 คำถามทั่วไปเกี่ยวกับสายตาสั้นตอนกลางวัน

อุปสรรคในกิจกรรมต่าง	จำนวน (N=105)	ร้อยละ (100.00)
การมองเห็นชัดเจนในที่แสงไฟสลัว		
ชัดเจน	40	38.10
ไม่ชัดเจน	65	61.90
มีปัญหาการมองเห็นในตอนกลางวัน		
มีปัญหา	63	60.00
ไม่มีปัญหา	42	40.00
รู้จักสายตาสั้นตอนกลางวันหรือไม่		
รู้จัก	19	18.10
ไม่รู้จัก	86	81.90

จากตารางที่ 5 คำถามทั่วไปเกี่ยวกับสายตาสั้นตอนกลางคืน อุปสรรคในกิจกรรมต่างๆ และปัญหาการมองเห็นจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 105 คน ผลสำรวจพบว่า อุปสรรคในการมองเห็นไม่ชัดเจนภายใต้แสงไฟสลัว จำนวน 65 คน อุปสรรคในการมองเห็นไม่ชัดเจนตอนกลางคืน จำนวน 63 คน และไม่รู้จักรหัสสายตาสั้นตอนกลางคืน จำนวน 86 คน

4. อภิปรายผลและสรุป

สรุปผลการวิเคราะห์ความเป็นอิสระต่อกันของสองตัวแปรระหว่างอุปสรรคในการมองเห็นระหว่างการทำกิจกรรมต่างๆ และระดับความถี่ของอุปสรรคที่อาจส่งผลให้เกิดภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนพบว่ามีเพียงอุปสรรคในการมองเห็นขณะขับรถในตอนกลางคืนที่ยอมรับสมมติฐาน

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความเป็นอิสระต่อกันระหว่างอุปสรรคในการมองเห็นระหว่างการทำกิจกรรมต่างๆ และระดับความถี่ของอุปสรรคที่อาจส่งผลให้เกิดภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืน

อุปสรรคในกิจกรรมต่างๆ	N	df	ค่าไคสแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ ($\alpha=0.05$)	ผลการทดสอบไคสแควร์ (χ^2)	ผลการทดสอบ
อุปสรรคการมองเห็นขณะขับรถตอนกลางคืน	105	4	9.488	5.90476	ยอมรับ H_0

จากตารางที่ 6 พบว่ามีเพียงอุปสรรคในการมองเห็นขณะขับรถตอนกลางคืนที่ยอมรับสมมติฐานการทดลองตามระดับความถี่ที่อาจส่งผลให้เกิดภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืน

สรุปผลการทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของสองตัวแปรระหว่างอุปสรรคในการมองเห็นระหว่างการทำกิจกรรมต่างๆ และระดับความถี่ของอุปสรรคที่อาจส่งผลให้เกิดภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนพบว่ามีเพียงอุปสรรคการมองเห็นขณะขับรถตอนกลางคืน ที่ระดับแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ 4 และค่าไคสแควร์ที่ระดับนัยสำคัญ

($\alpha = 0.05$) มีค่าเท่ากับ 9.488 และผลการทดสอบไคสแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 5.90476 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน และจากตารางที่ 2 พบว่ามีจำนวน 6 คน มีโอกาสมีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนมากที่สุด จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 5.71 และอุปสรรคในการมองเห็นขณะขับรถตอนกลางคืนสามารถมีโอกาสเกิดภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืนได้เช่นกัน

ข้อเสนอแนะของงานวิจัย

1. ผู้ที่มีสายตาสั้นหรือสายตาสั้น มีโอกาสเป็นสายตาสั้นตอนกลางคืน หากสังเกตตัวเองแล้วพบว่ามีความผิดปกติในการมองเห็นในตอนกลางคืน หรือสภาพภูมิอากาศที่ทำให้วิสัยทัศน์ไม่ดี แนะนำให้หาอุปกรณ์ที่ช่วยในการมองเห็นมาสวมใส่ในช่วงเวลาดังกล่าว

2. หากผู้ที่ประสบกับปัญหาสายตาสั้นตอนกลางคืนมีความจำเป็นในการเดินทางในตอนกลางคืนเป็นประจำ ควรตรวจสอบค่าสายตาจากทัศนมาตรศาสตร์หรือจักษุแพทย์เพื่อวัดค่าสายตาเปรียบเทียบกับตอนที่มีแสงสว่างปกติและตอนมืดหรือแสงน้อย หากพบว่ามีค่าสายตาที่เปลี่ยนแปลงไป อาจมีภาวะสายตาสั้นตอนกลางคืน และควรหาอุปกรณ์เพื่อช่วยในการมองเห็นมาสวมใส่ในช่วงเวลาดังกล่าว

3. ในอนาคตควรมีการศึกษามาตรฐานของการวัดสายตารวมถึงพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยคัดกรองผู้ที่มีปัญหาสายตาสั้นตอนกลางคืนเป็นกรณีพิเศษ เพื่อลดปัญหาของผู้ที่มีความบกพร่องในปัญหาสายตาสั้นตอนกลางคืน และยังสามารถช่วยลดปัญหาของการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ ในเรื่องการมองเห็นในตอนกลางคืนได้อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Y. Cohen, D. Zadok, Y. Barkana, Z. Shochat, I. Ashkenazi, I. Avni, and Y. Morad, “Relationship between night myopia and night-time motor vehicle accidents,” *Acta Ophthalmologica Scandinavica*, vol. 85, no. 4, pp. 367–370, 2007.
- [2] H. Ryosa, “Night myopia may place many



- young drivers at risk, MD says,” *Canadian Medical Association Journal*, vol. 147, no. 12, pp. 1834–1835, 1992.
- [3] W. Charman, “Night myopia and driving,” *Ophthalmic and Physiological Optics*, vol. 16, no. 6, pp. 474–485, 1996.
- [4] A. Rogers, “Night myopia,” *Journal of Ophthalmic Medical Technology*, vol. 5, no. 2, 2009.
- [5] V. Gothwal, T. Wright, E. Lamoureux, and K. Pesudovs, “Rasch analysis of the quality of life and vision function questionnaire,” *Optometry and Vision Science*, vol. 86, no. 7, pp. E836-E844, 2009.
- [6] P. Stubenbordt. (2015, Apr.). Patient Intake – Vision Questionnaire. Englewood. US [Online]. Available: <https://www.cutarellivision.com>