

## ความล้าสายตาของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ Eye Fatigue of Workers in an Electronic Manufacturing Industry

สิริพัชร ช่วงกรุด (Siripat Chuangkrud)\* สุนิสา ชายเกลี้ยง (Sunisa Chaiklieng)<sup>1\*\*</sup>

(Received: January 17, 2024; Revised: April 22, 2024; Accepted: May 2, 2024)

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความล้าสายตาของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 300 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างวัดความล้าสายตาโดยเครื่องวัดความล้าสายตา (Critical Flicker Fusion) ตรวจสอบสมรรถภาพทางสายตา ผลการศึกษา พบว่า พนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 300 คน มีความล้าสายตา ร้อยละ 42.00 พบสูงสุดที่ กลุ่มงานพันลวด กลุ่มงานตรวจสอบ และกลุ่มงานบรรจุ ตามลำดับ อาการความล้าสายตาในช่วงปฏิบัติงานส่วนใหญ่ พบว่า พนักงานมีอาการปวดตาและแสบตา อาการความล้าสายตาสิ้นสุดวันทำงาน พบทุกกลุ่มงานโดยมีอาการสูงสุดในกลุ่มประกอบชิ้นส่วนและงานตรวจสอบที่มีอาการร่วมกับการปวดคอหรือปวดไหล่ สมรรถภาพสายตาที่ไม่เหมาะสมกับงาน พบว่า พนักงานมีสมรรถภาพทางสายตาที่ไม่เหมาะสมกับงาน ร้อยละ 22.3 ความผิดปกติทางด้านสายตา พบสูงสุดคือ การมองเห็นระยะไกลสองข้าง พบร้อยละ 22.66 การมองเห็นระยะใกล้สองข้าง ร้อยละ 11.33 และความสมดุลกล้ามเนื้อตา ร้อยละ 3.66 ซึ่งข้อมูลที่ได้ศึกษานั้นสามารถเป็นแนวทางเพื่อเป็นการเฝ้าระวังสุขภาพ การตรวจความล้าสายตาในอนาคตของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้

### ABSTRACT

This study was a cross-sectional descriptive study. The objective was to study the eye fatigue of 300 workers in an electronics manufacturing industry. Data were collected using the structured questionnaire of eyes' symptom, eye fatigue was measured by Critical Flicker Fusion (CFF) test, visual acuity examination. The results of the study found that 300 electronic workers had eye fatigue (42.00%), and the highest prevalence found at the winding, appearance inspection and packing processes, respectively. Adverse symptoms of eye fatigue during working or the end of day were mostly eye pain and eye irritation. Symptoms of eye fatigue at the end of the working day were found in every work group which had the highest prevalence with neck or shoulder pain in assembly and inspection group. Visual acuity was not suitable for the job which was found in 22.3% of workers. The most common visual abnormalities were farsightedness vision (22.66%), near sightedness vision (11.33%), and phoria (3.66%). The prevalence of eye fatigue and abnormal vision obtained can be used for annual health monitoring and health surveillance of electronic workers.

**คำสำคัญ:** การยศาสตร์ ความล้าสายตา พนักงานอิเล็กทรอนิกส์

**Keywords:** Ergonomics, Eye fatigue, Electronic workers

<sup>1</sup>Corresponding author: csunis@kku.ac.th

\*นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Student, Master of Science Program in Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

\*\*รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Associate Professor, Department of Occupational Safety and Environmental Health, Faculty of Public Health,

Khon Kaen University

## บทนำ

อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอุตสาหกรรมที่มีการดำเนินกิจกรรมและมีลักษณะการทำงานที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นงานในทํานั่งหรืองานในทํายืนเป็นระยะเวลานาน และมีการใช้สายตาในการตรวจสอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งพนักงานจำเป็นต้องใช้สายตาในการเพ่งชิ้นงาน ที่อาจก่อให้เกิดปัญหาทางด้านการมองเห็นจากการใช้สายตาจ้องชิ้นงานเป็นระยะเวลานานได้ หรือมีสาเหตุมาจากการใช้สายตาในการมองสลับไปมาตลอดเวลา ทำให้สายตาของพนักงานต้องมีการปรับตัวตามสภาพการทำงานตลอดเวลาส่งผลให้เลนส์ตาหรือแก้วตาต้องมีการปรับตัวและรูม่านตามีการขยายตัวตามความเข้มของแสงสว่าง

จากการศึกษาที่ผ่านมาในกลุ่มพนักงานอุตสาหกรรมสิ่งทอที่มีความล้าสายตาจากการใช้สายตาเพ่งชิ้นงาน ในแผนกทอมือ แผนกเย็บปักและแผนกเย็บจักร พบว่า มีพนักงานมีความล้าสายตา ร้อยละ 45.16 [1] และจากการศึกษาในกลุ่มแรงงานอิเล็กทรอนิกส์จีวเวอร์ในประเทศไทย พบว่า ปัญหาความล้าสายตาเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังทำงาน ค่า CFF ลดลงหลังจากการทำงาน 1 ชั่วโมง และ 2 ชั่วโมงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [2] อีกทั้งในพนักงานที่ปฏิบัติงานผลิตเยื่อและกระดาษ พบว่า ส่วนใหญ่มีความล้าสายตาร้อยละ 60.51 [3] โดยเครื่องวัดความเมื่อยล้าทางสายตา Flicker Test จะเห็นได้ว่าจากการศึกษาข้างต้นพนักงานที่มีการทำงานในอุตสาหกรรมดังกล่าวมักจะมีปัญหาทางด้านความล้าสายตาที่ไม่เหมาะสม ที่แต่ในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ยังพบน้อย ซึ่งพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เป็นลักษณะการปฏิบัติงานที่ต้องจ้องมองชิ้นงาน ซึ่งหากพนักงานมีความล้าสายตาที่ไม่เหมาะสม อาจส่งผลต่อคุณภาพการทำงานต่ำ จะส่งผลต่อสุขภาพสายตาของพนักงานได้ ในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความล้าสายตาอย่างยิ่ง อีกทั้งยังส่งผลต่อคุณภาพหรือประสิทธิภาพในการทำงานทั้งของตัวพนักงานเองและบริษัทอีกด้วย

ดังที่กล่าวมาปัญหาทางด้านความล้าสายตา ถือเป็นปัญหาหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นการเฝ้าระวังสุขภาพในอนาคตของพนักงานได้ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความล้าสายตาของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

## วิธีการดำเนินการวิจัย

**รูปแบบการวิจัย** การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) เพื่อศึกษาความล้าสายตาของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ การศึกษานี้ได้รับอนุมัติเห็นชอบจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE652261

### กลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่างโดยการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วน โดยใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างกรณีทราบกลุ่มประชากร ดังนี้

$$n = \frac{NZ_{\alpha}^2[P(1 - P)]}{[e^2(N - 1)] + Z_{\alpha}^2[P(1 - P)]}$$

### แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{300(1.96)^2[0.77(1 - 0.77)]}{[(0.05)^2(300 - 1)] + (1.96)^2[0.77(1 - 0.77)]}$$

$$n = 142.9$$

จะได้กลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 143 คน แต่เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้มีการสุ่มแบบอย่างง่าย ดังนั้น จึงปรับขนาดตัวอย่าง ( $nc$ ) ด้วยค่า *Design effect* ( $D$ )

การศึกษานี้กำหนดให้  $D = 2.0$

$$\begin{aligned} n_c &= n_1 \times D \\ &= 143 \times 2 \\ &= 286 \end{aligned}$$

จะได้กลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 286 คน (เนื่องจากมีจำนวนอาสาสมัครที่สนใจเข้าร่วมโครงการ ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 300 คน)

### เกณฑ์คัดเข้าของกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria)

1. เป็นพนักงานประจำในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ อายุ 18 ปีขึ้นไป ทำงานมาแล้ว 6 เดือนขึ้นไป และสามารถอ่าน-เขียนภาษาไทยได้
2. มีความสมัครใจในการเข้าร่วมโครงการ

### เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria)

1. โรคเกี่ยวกับการมองเห็น ได้แก่ ริดสีดวงตา ต้อเนื้อตา ต้อกระจกตา ต้อหินตา ต้อลม ต้อกระจกเรื้อรัง เคยผ่าตัดตา และมีโรคทางตาอื่นที่มีผลต่อการมองเห็น
2. เป็นหญิงตั้งครรภ์/ให้นมบุตร

### เครื่องมือที่ใช้และการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ภาวะด้านสุขภาพ ลักษณะงาน สภาพแวดล้อมในการทำงาน ความล้าสายตาและสุขภาพของสายตา โดยมีการประยุกต์จากแบบสอบถามในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม [4]

2. เครื่องมือตรวจสอบสมรรถภาพทางสายตา (DVS-V GT Drivers Vision Screener-Keystone View) ได้แก่ 1) การมองเห็นระยะไกลผิดปกติ (Far vision) 2) การมองเห็นระยะใกล้ผิดปกติ (Near vision) 3) การมองเห็นภาพ 3 มิติผิดปกติ (Stereopsis) 4) การมองเห็นสีผิดปกติ (Color vision) 5) ความสมดุลกล้ามเนื้อตาผิดปกติ (Phoria) และ 6) ลานสายตาผิดปกติ (Visual field) [5] โดยทำการตรวจสอบสมรรถภาพทางสายตา ก่อนการตรวจวัดความล้าสายตาของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เครื่องมือทดสอบสมรรถภาพทางสายตา บันทึกผลลงในแบบบันทึกสมรรถภาพการมองเห็น

3. เครื่องวัดความล้าสายตา (Flicker Fusion) เป็นเครื่องมือวัดความล้าของตาที่ใช้หลักการของ critical fusion frequency (CFF) มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที (cycle per second หรือ Hertz) ซึ่งเป็นการวัดที่อาศัยการทำ งานร่วมกันของ

ตาและสมอง โดยให้ผู้ทดสอบมองแถบสีที่กระพริบด้วยความถี่ที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนผู้ถูกทดสอบไม่สามารถเห็นแถบสีกระพริบอีกต่อไป โดยมีการวัดก่อนปฏิบัติงานและหลังจากปฏิบัติงานไปแล้ว 4 ชั่วโมงในวันนั้นๆ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA 10.0 เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ใช้สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) อธิบายข้อมูลทั่วไป ลักษณะส่วนบุคคล ภาวะสุขภาพ ลักษณะงาน สภาพแวดล้อม ผลความล้าสายตาของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์ความล้าสายตา โดย มีการวัดก่อนปฏิบัติงานและหลังจากปฏิบัติงานไปแล้ว 4 ชั่วโมงในวันนั้นๆ ความล้าของตา = (ค่า CFF หลังทำงาน-ค่า CFF ก่อนทำงาน)>1SD ของค่า CFF ก่อนทำงานของแต่ละบุคคลและมีเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงต่อความล้าสายตา ดังนี้ ค่า  $30 \leq CFF < 40$  คือ ปกติ ค่า  $40 \leq CFF < 45$  คือ มีความเมื่อยล้าของสายตาสบายเล็กน้อย ค่า  $45 \leq CFF < 50$  คือ มีความเมื่อยล้าของสายตาสบายปานกลาง และ  $CFF \geq 50$  ขึ้นไป คือ มีความเมื่อยล้าของสายตามาก [5] และวิเคราะห์สมรรถภาพการมองเห็น โดย เปรียบเทียบกับมาตรฐานการตรวจวัดของงานและความผิดปกติในแต่ละด้านที่ตรวจพบ และนำเสนอจำนวนอาการความผิดปกติโดยจำแนกตามอาการที่พบความผิดปกติ

## ผลการศึกษา

### 1. ข้อมูลส่วนบุคคลและสุขภาพของพนักงาน

ข้อมูลส่วนบุคคล พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 86.33 ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 25-34 ปี ร้อยละ 44.00 มีสถานภาพโสด ร้อยละ 54.00 ระดับปฏิบัติการ ร้อยละ 93.33 ประสบการณ์การทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี ร้อยละ 60.00 และระดับการศึกษาส่วนใหญ่คือมัธยมศึกษาตอนปลายหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ร้อยละ 55.67

ข้อมูลสุขภาพ ส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายระดับปกติ (18.5 – 22.9) ร้อยละ 41.67 ไม่ได้ออกกำลังกาย ร้อยละ 85.00 ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 90.33 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 17.33 โดยโรคที่พบคือ โรคข้อเสื่อม โรคเบาหวาน ภาวะอาหารไม่ย่อย ปัญหาด้านสายตา (สั้น/ ยาว/ เอียง) และ โรคอื่นๆ

### 2. ลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ประกอบด้วย 22 กลุ่มงาน ได้แก่ 1) ประกอบ 2) ตัดลวด 3) พันเทป 4) พันลวดใช้เครื่อง 5) พันลวดไม่ใช้เครื่อง (ใช้มือ) 6) เชื่อมการพัน 7) มาร์คและตัดขา 8) ปลอกลวด 9) การบัดกรี 10) เชื่อมการบัดกรี 11) การประกอบชิ้นรูป 12) ติดกาว 13) ตัดขา 14) การพิมพ์ 15) การวัดค่าแรงดันทางไฟฟ้า 16) ตรวจสอบขนาด 17) ตรวจสอบลักษณะภายนอก 18) บรรจุ 19) ตรวจสอบก่อนส่งออก 20) ควบคุมคุณภาพ(QC) 21) ฉีดขึ้นรูปใบพัด 22) ตรวจสอบชิ้นงาน(บนจอ) ประสบการณ์การทำงานตามตำแหน่งงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี ร้อยละ 71.00 ส่วนใหญ่ปฏิบัติงาน 6 วัน ร้อยละ 86.33 และปฏิบัติงานล่วงเวลา ร้อยละ 93.67 ลักษณะการทำงานของพนักงานอยู่ในท่าเดิมซ้ำซาก ร้อยละ 100.00 โดยนั่งมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 50.67 และยืนมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 49.33 ใช้สายตาเพ่งในการปฏิบัติงาน ร้อยละ 93.33 ด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน มีความเหมาะสมของพื้นที่ในการทำงาน ร้อยละ 85.67 ระดับความสูงพื้นที่หน้างานเหมาะสม ร้อยละ 90.67 มีการใช้เครื่องจักร ร้อยละ 53.67 และมีการใช้เครื่องมือ ร้อยละ 27.00 และส่วนใหญ่พนักงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ผลตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างแบบเฉพาะจุดในการทำงาน พบว่า กลุ่มงานพันลวดตรวจ 34 จุด มีความเข้มแสงสว่างแบบเฉพาะจุดไม่ผ่านมาตรฐานสูงสุด ร้อยละ 11.76

### 3. ความล้าสยตา

จากการวัดความล้าสยตาจำแนกตามกลุ่มงาน ได้แก่ กลุ่มงานประกอบ จำนวน 32 คน กลุ่มงานพัสดุ จำนวน 34 คน กลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วน จำนวน 97 คน กลุ่มงานตรวจสอบ จำนวน 121 คน และกลุ่มงานบรรจุ จำนวน 16 คน โดยวัดก่อนเริ่มทำงานและหลังจากปฏิบัติงานไปแล้ว 4 ชั่วโมง พบว่า พนักงานมีความล้าสยตา จำนวน 126 คน ร้อยละ 42.00 และไม่ล้าสยตา จำนวน 174 คน ร้อยละ 58.00 และเมื่อจำแนกระดับความเสี่ยงต่อล้าสยตา พบส่วนใหญ่ปกติ ร้อยละ 87.67 รองลงมาเล็กน้อย ร้อยละ 9.67 และปานกลาง ร้อยละ 2.00 ดังตารางที่ 1 และเมื่อจำแนกตามกลุ่มงาน พบสูงสุด 3 อันดับแรก คือ กลุ่มงานพัสดุ จำนวน 19 คน ( $n=34$ ) ร้อยละ 55.88 รองลงมาคือ กลุ่มงานตรวจสอบลักษณะภายนอก จำนวน 55 คน ( $n=121$ ) ร้อยละ 45.46 และกลุ่มงานบรรจุ จำนวน 7 คน ( $n=16$ ) ร้อยละ 43.75

### 4. อาการความล้าสยตา

อาการความล้าสยตาระหว่างปฏิบัติงานจำแนกตามลักษณะกลุ่มงาน พบว่า กลุ่มงานประกอบมีอาการแสบตาสูงสุด ร้อยละ 37.50 กลุ่มงานพัสดุมีอาการปวดตาสูงสุด ร้อยละ 47.06 กลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วนมีอาการปวดตาสูงสุด ร้อยละ 47.42 กลุ่มงานตรวจสอบมีอาการปวดตาสูงสุด ร้อยละ 58.68 และกลุ่มงานบรรจุมีอาการแสบตาสูงสุด ร้อยละ 37.50 ดังภาพที่ 1 และอาการความล้าสยตาลึ้นสุดวันทำงานของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามลักษณะกลุ่มงาน พบว่า กลุ่มงานประกอบมีอาการปวดคอหรือปวดไหล่สูงสุด ร้อยละ 40.63 กลุ่มงานพัสดุมีอาการปวดคอหรือปวดไหล่สูงสุด ร้อยละ 61.76 กลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วนมีอาการปวดคอหรือปวดไหล่ ร้อยละ 64.95 กลุ่มงานตรวจสอบมีอาการปวดคอหรือไหล่สูงสุด ร้อยละ 64.47 และกลุ่มงานบรรจุมีอาการปวดคอหรือปวดไหล่สูงสุด ร้อยละ 56.25 ดังภาพที่ 2

### 5. สมรรถภาพทางสายตา

จากการศึกษาสมรรถภาพทางสายตาที่ไม่เหมาะสมกับหน้าที่ตำแหน่งงาน ร้อยละ 22.33 เมื่อจำแนกตามกลุ่มงาน พบว่า กลุ่มงานประกอบ จำนวน 1 คน ( $n=32$ ) ร้อยละ 3.12 กลุ่มงานพัสดุ จำนวน 8 คน ( $n=34$ ) ร้อยละ 23.52 กลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วน จำนวน 9 คน ( $n=97$ ) ร้อยละ 9.27 กลุ่มงานตรวจสอบ จำนวน 48 คน ( $n=121$ ) ร้อยละ 39.64 และกลุ่มงานบรรจุไม่พบพนักงานที่มีสมรรถภาพทางสายตาไม่เหมาะสมกับหน้าที่ตำแหน่งงาน ดังตารางที่ 2

### 6. ความผิดปกติทางด้านสายตา

จากการศึกษาความผิดปกติทางด้านสายตา จำแนกเป็นการมองเห็นระยะไกลสองข้าง ร้อยละ 22.66 การมองเห็นระยะใกล้สองข้าง ร้อยละ 11.33 การมองภาพ 3 มิติผิดปกติ ร้อยละ 2.00 การมองภาพสี่มิติผิดปกติ ร้อยละ 2.00 ความสมดุลกล้ามเนื้อตา ร้อยละ 3.66 และลานสายตาผิดปกติ ร้อยละ 1.33 ดังตารางที่ 3 เมื่อจำแนกตามลักษณะกลุ่มงานพบว่า กลุ่มงานประกอบ จำนวน 5 คน ( $n=32$ ) มีความผิดปกติของการมองเห็นระยะไกล ร้อยละ 15.63 กลุ่มงานพัสดุ จำนวน 7 คน ( $n=34$ ) มีความผิดปกติของการมองเห็นระยะใกล้ ร้อยละ 20.59 กลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วน จำนวน 21 คน ( $n=97$ ) มีความผิดปกติของการมองเห็นระยะไกล ร้อยละ 21.65 กลุ่มงานตรวจสอบ จำนวน 33 คน ( $n=121$ ) มีความผิดปกติของการมองเห็นระยะไกล ร้อยละ 27.27 และกลุ่มงานบรรจุ จำนวน 4 คน ( $n=16$ ) มีความผิดปกติของการมองเห็นระยะไกล ร้อยละ 25.00 ดังตารางที่ 4 และพบความผิดปกติมากที่สุด 3 อาการที่กลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วน ดังตารางที่ 5

## สรุปและอภิปรายผล

### ข้อมูลส่วนบุคคลและสุขภาพของพนักงาน

ข้อมูลส่วนบุคคล พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 25-34 ปี ตำแหน่งระดับปฏิบัติการ ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาในนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี เพศหญิงมีกว่าร้อยละสามมากกว่าเพศชาย [7] ซึ่งเพศหญิงเกิดขึ้นมากกว่าเพศชาย เนื่องจากการทำงานที่ต้องใช้กล้ามเนื้อตาเป็นระยะเวลานานๆ เพศหญิงมีกล้ามเนื้อตาที่เล็กกว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน้อยกว่าเพศชาย จึงทำให้กล้ามเนื้ออ่อนล้าได้มากกว่าเพศชาย 70% [8]

### ลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในกลุ่มงานตรวจสอบและประสิทธิภาพการทำงานตามตำแหน่งงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี ร้อยละปฏิบัติงาน 6 วันต่อสัปดาห์และโดยส่วนใหญ่ปฏิบัติงานล่วงเวลา ลักษณะการทำงานของพนักงานอยู่ในท่าเดิม โดยนั่งมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน และยืนมากกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน อีกทั้งใช้สายตาเพ่งในการปฏิบัติงาน ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาในแรงงานอิเล็กทรอนิกส์และจีเวลรี่ ที่พบว่าหลังจากทำงานไปแล้ว 2 ชั่วโมงพบว่าพนักงานมีอาการเมื่อยล้าจากการมองเห็น [2] และในการศึกษาความล้าทางสายตาของงานพิมพ์บนจอภาพคอมพิวเตอร์และงานตรวจสอบของพนักงานธนาคาร พบว่า งานพิมพ์และงานตรวจสอบพนักงานมีความล้าสายตาตั้งแต่ปฏิบัติงานไปแล้ว 1 ชั่วโมงขึ้นไป ซึ่งการเกิดความล้าทางสายตาในงานทั้ง 2 ประเภทมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน [9] ซึ่งจะเห็นได้ว่าหลังจากที่ปฏิบัติงานไปแล้ว 1-2 ชั่วโมง พนักงานที่มีการใช้สายตาจะเกิดอาการเมื่อยล้าของสายตา

ด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน พนักงานส่วนใหญ่มีความเหมาะสมของพื้นที่ในการทำงาน ระดับความสูงพื้นที่หน้างานเหมาะสม มีการใช้เครื่องจักรและมีการใช้เครื่องมือ และส่วนใหญ่พนักงานใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ผลตรวจวัดความเข้มของแสงสว่างแบบเฉพาะจุดในการทำงานที่ 5 กลุ่มงาน พบว่า กลุ่มงานพันธุ์สัตว์ตรวจ 34 จุด มีความเข้มแสงสว่างแบบเฉพาะจุดไม่ผ่านมาตรฐานสูงสุด จากการศึกษาบุคลากรสายการสอนในมหาวิทยาลัย พบว่า แสงที่ไม่เหมาะสมมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการ CVS เป็น 2.73 เท่าของผู้ที่มีแสงที่เหมาะสม [8] ซึ่งในกลุ่มพนักงานพันธุ์สัตว์ พบแสงสว่างที่ไม่ผ่านมาตรฐานสูงสุดและอีกทั้งพบพนักงานมีความล้าสายตาสูงสุดอีกด้วย

### ความล้าสายตา

จากการวัดความล้าสายตาโดยจำแนกตามกลุ่มงาน พนักงานมีความล้าสายตา จำนวน 126 คน พบสูงสุด คือ กลุ่มงานพันธุ์สัตว์ และจากการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพพนักงานกลุ่มงานพันธุ์สัตว์มีความรู้สึกไม่สบายสูงที่บริเวณคอและไหล่จากการทำงาน ซึ่งจากลักษณะงานในกลุ่มงานพันธุ์สัตว์เป็นลักษณะที่ต้องมีการปฏิบัติงานในท่าเดิมซ้ำๆ และต้องใช้สายตาเพ่งมองเส้นตลอดเวลาในการพันธุ์สัตว์ จึงต้องจ้องมองชิ้นงานตลอดเวลา ทำให้สายตาต้องปรับตัวตลอดจึงส่งผลให้เลนส์ตาหรือแก้วตาต้องปรับตัวและรูม่านตาต้องปรับเปลี่ยนไปตาม และการตรวจวัดแสงสว่างในการทำงานก็พบว่า กลุ่มพันธุ์สัตว์มีความเข้มแสงสว่างแบบเฉพาะจุดไม่ผ่านมาตรฐานสูงสุด ซึ่งแสงสว่างที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดความล้าของสายตา [10]

### อาการความล้าสายตา

อาการความล้าสายตาในช่วงปฏิบัติงานของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามลักษณะกลุ่มงาน พบว่ากลุ่มงานประกอบมีอาการปวดตาสูงสุด กลุ่มงานพันธุ์สัตว์มีอาการปวดตาสูงสุด กลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วนมีอาการปวดตาสูงสุด กลุ่มงานตรวจสอบมีอาการปวดตาสูงสุด และกลุ่มงานบรรจุมีอาการปวดตาสูงสุด ในส่วนของอาการความล้าสายตาสิ้นสุดวันทำงานของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามลักษณะกลุ่มงาน พบว่า กลุ่มงานประกอบมีอาการปวดคอหรือปวด

ไหล่สูงสุด กลุ่มงานพันลวดมีอาการปวดคอหรือปวดไหล่สูงสุด กลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วนมีอาการปวดคอหรือปวดไหล่ งานตรวจสอบมีอาการปวดคอหรือไหล่สูงสุด และกลุ่มงานบรรจุมีอาการปวดคอหรือปวดไหล่สูงสุด ซึ่งในการศึกษาในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ พบว่ามีความเมื่อยล้าทางสายตา และมีอาการปวดตามากที่สุด แสบตา ตามัวและเห็นภาพซ้อน [11] และในการศึกษาพนักงานขับรถ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการตาพร่ามัว ปวดศีรษะและแสบตา [12]

#### สมรรถภาพทางสายตา

พนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีสมรรถภาพทางสายตาที่ไม่เหมาะสมกับหน้าที่ตำแหน่งงาน พบสูงสุด 3 อันดับแรก คือ กลุ่มงานตรวจสอบ กลุ่มงานพันลวด และกลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วน ตามลำดับ ในศึกษาในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลที่พบว่าสมรรถภาพทางสายตาที่ไม่เหมาะสมกับงานเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความล้าของสายตาจากการใช้งานคอมพิวเตอร์สูงเป็น 2.67 [13]

#### ความผิดปกติทางด้านสายตา

พนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 300 คน มีความผิดปกติทางด้านสายตา จำแนกเป็นการมองเห็นระยะไกลสองข้าง การมองเห็นระยะใกล้สองข้าง การมองภาพ 3 มิติผิดปกติ การมองภาพสีผิดปกติ ความสมดุกล้ามเนื้อตาและลานสายตาผิดปกติ เมื่อจำแนกตามลักษณะกลุ่มงานพบว่า กลุ่มงานประกอบมีความผิดปกติของการมองเห็นระยะไกล กลุ่มงานพันลวดมีความผิดปกติของการมองเห็นระยะใกล้ กลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วนมีความผิดปกติของการมองเห็นระยะไกล กลุ่มงานตรวจสอบมีความผิดปกติของการมองเห็นระยะไกล และกลุ่มงานบรรจุมีความผิดปกติของการมองเห็นระยะไกล ซึ่งคล้ายคลึงกับการการศึกษาสมรรถภาพการมองเห็นด้านอาชีวอนามัยของแรงงานนอกระบบกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า แรงงานอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 91 คน ประสิทธิภาพการมองเห็นระยะใกล้ด้วยตา 2 ข้างต่ำกว่าเกณฑ์ มองระยะใกล้ด้วยตา 2 ข้างต่ำกว่าเกณฑ์ [14]

### ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากพนักงานมีความล้าสายตาหลังจากปฏิบัติ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติงานหรืออุบัติเหตุขึ้นได้ องค์กรควรจัดให้มีการบริหารสายตาหลังจากปฏิบัติงานไปสักระยะหนึ่ง และสมรรถภาพทางสายตาที่ไม่เหมาะสม ควรมีตรวจสอบสุขภาพประจำปีทางด้านสายตาเป็นประจำหากมีปัญหาทางด้านสายตาควรได้รับคำแนะนำจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

### เอกสารอ้างอิง

1. Boonla S, Chaiklieng S. Risk Assessment on Work-Related Musculoskeletal Disorders for Ergonomics Management Program among Industrial Workers in Textile Export and Small Enterprise. Journal of Safety and Health 2022; 15(1): 125-143. Thai.
2. Untimanon O, Pacharatrakul W, Boonmeepong K, Thammagarun L, Laemun N, Taptagaporn S, Chongsuvivatwong V. Visual problems among electronic and jewelry workers in Thailand. Journal of Occupational Health 2006; 48(5): 407-412.
3. Kaewjunda J, Chaiklieng S. Health Risk Assessment of Musculoskeletal Disorders in Pulp and Paper Production Industry. KKU Journal for Public Health Research 2019; 12(1): 72-85. Thai.





4. Chaiklieng S. Health risk assessment on musculoskeletal disorders among potato-chip processing workers. PLoS ONE 2019, 14(12), e0224980. doi: 10.1371/journal.
5. Chaiklieng S. Occupational ergonomics. Khon Kaen: Khon Kaen University printing house, 2023.
6. Ministry of Labor. Ministerial regulations specify standards for management. and take action on safety, occupational health, and the working environment regarding heat, light, and noise 2016. Royal Gazette 2016; 133(91a): 7
7. Chitnayee S, Chitnayee C, Kuariyakul A. Risk factors for computer visual syndrome and prevalence of vision problems in nursing students at Borommarajonani College of Nursing, Uttaradit. Nursing Public Health and Education Journal 2015, 16(2), Thai.
8. Pothihang P, Srisopa P, Tasanathanachai A. Risk factors for monitor syndrome. Computers of teaching personnel in Burapha University. Journal of Nursing and Education 2016; 9(2): 104-109. Thai.
9. Rojdamrongkarn S. Visual fatigue of typing on a computer monitor and inspection work. Chulalongkorn University Bangkok 1996. Available from: <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/47675>
10. Institute for the promotion of occupational safety health and environment 2022. Did you know there is a relationship between physical fatigue and visual fatigue. Available from: <https://www.tosh.or.th/index.php/blog/item/1026-2022->
11. Mongkonkansai J, Chantha J, Olam R, Wimonmuang O. Prevalence of eye fatigue among office workers Office of the Rector Walailak University. National academic conference and research presentation. Rajathani Academic No. 2; (76-85). Nakhon Si Thammarat: Walailak University.
12. Mongkonkansai J, Madadam U, Intaramuean M, Huasingh R, Chaiyaphet A, Nimtrakul. P. The Prevalence of Visual Fatigue among drivers: a case study of a university in Nakhon Si Thammarat. Journal of Safety and Environment 3(2), 60-66. Thai.
13. Chitnayee C, Charuchart W, Chitnayee S. The Relationship between Visual Fatigue and Occupational Vision Test Among Computer Users in Uttaradit Hospital. Journal of health science research 2013; 7(2): 47-56. Thai.
14. Saensri S, Patchanee G, Muenhawong A. Occupational Vision Test in handmade wig makers. DPC 9 J 2020; 26(3): 5-14. Thai.



**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระดับความเสี่ยงต่อความล่าช้า (n=300)

| ระดับความเสี่ยงต่อล่าช้า | จำนวน | ร้อยละ            |
|--------------------------|-------|-------------------|
| ปกติ                     | 263   | 87.7 <sup>1</sup> |
| เล็กน้อย                 | 29    | 9.7 <sup>2</sup>  |
| ปานกลาง                  | 6     | 2.0 <sup>3</sup>  |
| มาก                      | 2     | 0.7               |

หมายเหตุ: <sup>1</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 1, <sup>2</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 2, <sup>3</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 3

**ตารางที่ 2** จำนวนและร้อยละของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสมสมรรถภาพทางสายตา  
ของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามหน้าที่ตำแหน่งงาน (n=300)

| ลักษณะกลุ่มงาน                | จำนวน | ไม่เหมาะสมกับงาน | เหมาะสมกับงาน |
|-------------------------------|-------|------------------|---------------|
| <b>กลุ่มงานประกอบ</b>         | 32    | 1 (3.1)          | 31 (96.9)     |
| ประกอบ                        | 15    | 1 (3.1)          | 14 (43.7)     |
| การประกอบชิ้นรูป              | 17    | 0 (0.0)          | 17 (53.1)     |
| <b>กลุ่มงานพันลวด</b>         | 34    | 8 (23.5)         | 26 (76.5)     |
| พันลวดใช้เครื่อง              | 27    | 6 (17.6)         | 21 (61.8)     |
| พันลวดไม่ใช้เครื่อง (ใช้มือ)  | 7     | 2 (5.9)          | 5 (14.7)      |
| <b>กลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วน</b> | 97    | 9 (9.3)          | 88 (90.7)     |
| ตัดลวด                        | 10    | 1 (1.0)          | 9 (9.3)       |
| พันเทป                        | 7     | 0 (0.0)          | 7 (7.2)       |
| มาร์ค และตัดขา 1              | 6     | 0 (0.0)          | 6 (6.2)       |
| ปลอกลวด                       | 8     | 0 (0.0)          | 8 (8.3)       |
| การบัดกรี                     | 16    | 2 (2.1)          | 14 (14.4)     |
| ติดกาว                        | 12    | 3 (3.1)          | 9 (9.3)       |
| ตัดขา 2                       | 6     | 0 (0.0)          | 6 (6.2)       |
| การพิมพ์                      | 12    | 1 (1.0)          | 11 (11.3)     |
| ฉีดขึ้นรูปใบพัด               | 20    | 2 (2.1)          | 18 (18.5)     |
| <b>กลุ่มงานตรวจสอบ</b>        | 121   | 48 (39.7)        | 73 (60.3)     |
| เช็คการพัน                    | 10    | 5 (4.1)          | 5 (4.1)       |
| เช็คการบัดกรี                 | 16    | 8 (6.6)          | 8 (6.6)       |
| ตรวจสอบลักษณะภายนอก           | 27    | 9 (7.4)          | 18 (14.9)     |
| ตรวจสอบขนาด                   | 12    | 8 (6.6)          | 4 (3.3)       |

**ตารางที่ 2** จำนวนและร้อยละของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสมสมรรถภาพทางสายตา  
ของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามหน้าที่ตำแหน่งงาน (n=300) (ต่อ)

| ลักษณะกลุ่มงาน          | จำนวน | ไม่เหมาะสมกับงาน | เหมาะสมกับงาน |
|-------------------------|-------|------------------|---------------|
| ตรวจสอบก่อนส่งออก       | 10    | 3 (2.5)          | 7 (5.8)       |
| ควบคุมคุณภาพ (QC)       | 17    | 6 (4.9)          | 11 (9.1)      |
| การวัดค่าแรงดันทางไฟฟ้า | 19    | 5 (4.1)          | 14 (11.6)     |
| ตรวจสอบชิ้นงาน (บนจอ)   | 10    | 4 (3.3)          | 6 (4.9)       |
| <b>กลุ่มงานบรรจุ</b>    | 16    | 0 (0.0)          | 16 (100.0)    |
| บรรจุ                   | 16    | 0 (0.0)          | 16 (100.0)    |

**ตารางที่ 3** จำนวนและร้อยละของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำแนกตามความผิดปกติทางด้านสายตา (n=300)

| ความผิดปกติทางด้านสายตา   | จำนวน (ร้อยละ)         |
|---------------------------|------------------------|
| การมองเห็นระยะไกลสองข้าง  | 68 (22.7) <sup>1</sup> |
| การมองเห็นระยะใกล้สองข้าง | 34 (11.3) <sup>2</sup> |
| ความสมดุลกล้ามเนื้อตา     | 11 (3.7) <sup>3</sup>  |
| การมองภาพ 3 มิติ          | 6 (2.0)                |
| การมองภาพสี               | 6 (2.0)                |
| ลานสายตา                  | 4 (1.3)                |

หมายเหตุ: <sup>1</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 1, <sup>2</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 2, <sup>3</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 3

**ตารางที่ 4** จำนวนและร้อยละของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความผิดปกติทางด้านสายตาจำแนกตาม ลักษณะ  
กลุ่มงาน (n=300)

| ลักษณะกลุ่มงาน                  | ความผิดปกติทางด้านสายตา          |                                   |                      |                     |                           |          |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|----------|
|                                 | การมองเห็น<br>ระยะไกลสอง<br>ข้าง | การมองเห็น<br>ระยะใกล้สอง<br>ข้าง | การมอง<br>ภาพ 3 มิติ | การมอง<br>ภาพสี     | ความสมดุล<br>กล้ามเนื้อตา | ลานสายตา |
| <b>กลุ่มงานประกอบ</b><br>(n=32) | 5(15.6)                          | 4(12.5) <sup>2</sup>              | 1(3.1) <sup>2</sup>  | 0(0.0)              | 0(0.0)                    | 0(0.0)   |
| <b>กลุ่มงานพันลวด</b><br>(n=34) | 5(14.7)                          | 7(20.6) <sup>1</sup>              | 1(2.9) <sup>3</sup>  | 1(3.0) <sup>2</sup> | 1(2.9) <sup>3</sup>       | 0(0.0)   |



ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความผิดปกติทางด้านสายตาจำแนกตามลักษณะ  
กลุ่มงาน (n=300) (ต่อ)

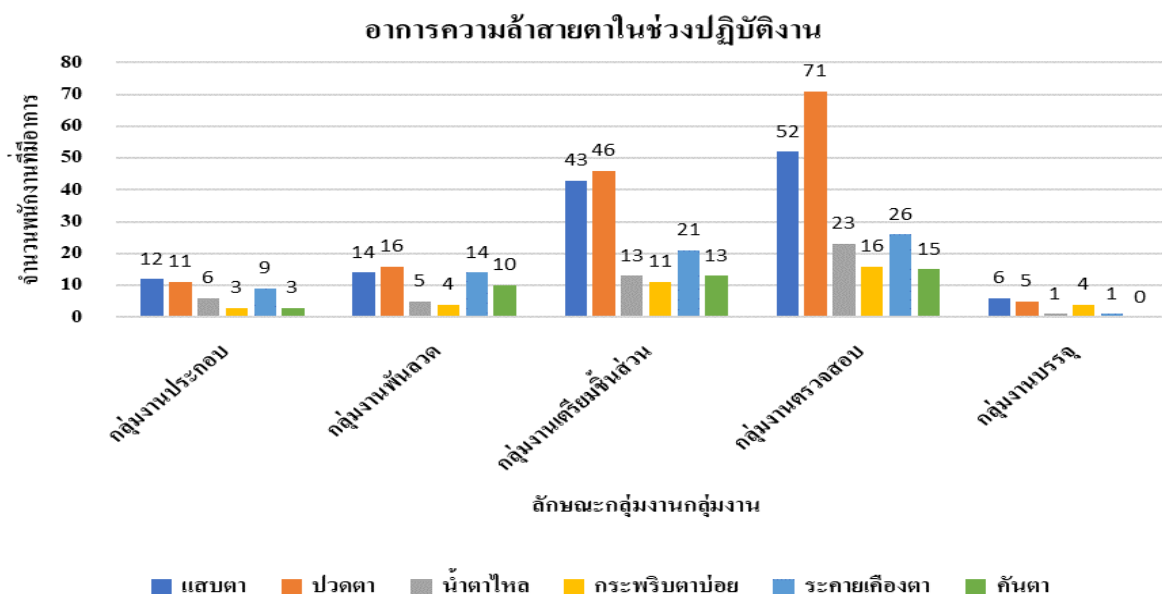
| ลักษณะกลุ่มงาน                       | ความผิดปกติทางด้านสายตา           |                                  |                      |                      |                           | ลานสายตา            |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|
|                                      | การมองเห็น<br>ระยะใกล้สอง<br>ข้าง | การมองเห็น<br>ระยะไกลสอง<br>ข้าง | การมอง<br>ภาพ 3 มิติ | การมอง<br>ภาพสี      | ความสมดุล<br>กล้ามเนื้อตา |                     |
| กลุ่มงานเตรียม<br>ชิ้นส่วน<br>(n=97) | 21(21.6) <sup>3</sup>             | 8(8.3)                           | 4(4.1) <sup>1</sup>  | 1(1.0)               | 4(4.1) <sup>1</sup>       | 2(2.1) <sup>1</sup> |
| กลุ่มงานตรวจสอบ<br>(n=121)           | 33(27.3) <sup>1</sup>             | 14(11.6) <sup>3</sup>            | 0(0.0)               | 2(1.7) <sup>3</sup>  | 5(4.0) <sup>2</sup>       | 1(0.8) <sup>2</sup> |
| กลุ่มงานบรรจุ<br>(n=16)              | 4(25.0) <sup>2</sup>              | 1(6.3)                           | 0(0.0)               | 1(16.0) <sup>1</sup> | 0(0.0)                    | 0(0.0)              |

หมายเหตุ: <sup>1</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 1, <sup>2</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 2, <sup>3</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 3

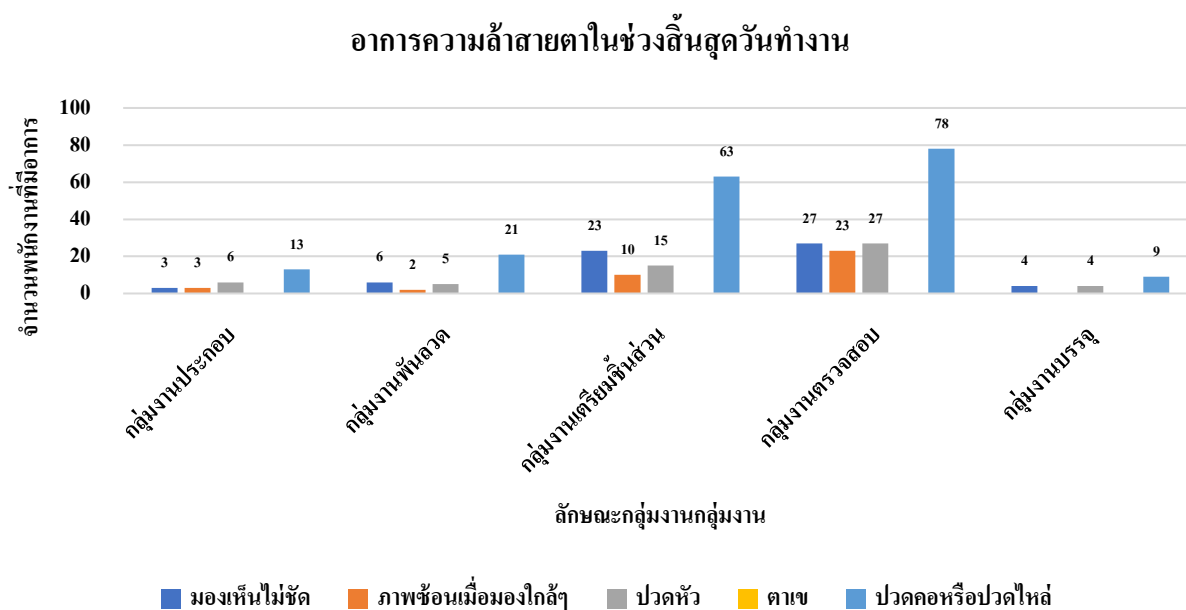
ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอาการความผิดปกติของสมรรถภาพทางสายตา  
จำแนกตามหน้าที่ตำแหน่งงาน (n=300)

| ลักษณะกลุ่มงาน                | อาการ            |                       |                       |                     |
|-------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
|                               | ไม่มีความผิดปกติ | 1<br>อาการ            | 2<br>อาการ            | 3<br>อาการ          |
| กลุ่มงานประกอบ (n=32)         | 18(56.3)         | 14(43.8) <sup>2</sup> | 0(0.0)                | 0(0.0)              |
| กลุ่มงานพันลวด (n=34)         | 15(44.1)         | 18(52.9) <sup>1</sup> | 0(0.0)                | 1(2.9) <sup>2</sup> |
| กลุ่มงานเตรียมชิ้นส่วน (n=97) | 55(56.7)         | 30(30.9)              | 9(9.3) <sup>2</sup>   | 3(3.1) <sup>1</sup> |
| กลุ่มงานตรวจสอบ (n=121)       | 56(46.3)         | 48(39.7) <sup>3</sup> | 15(12.4) <sup>1</sup> | 2(1.6) <sup>3</sup> |
| กลุ่มงานบรรจุ (n=16)          | 9 (56.3)         | 6(37.5)               | 1(6.3) <sup>3</sup>   | 0(0.0)              |

หมายเหตุ: <sup>1</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 1, <sup>2</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 2, <sup>3</sup> คือ สูงสุดลำดับที่ 3



ภาพที่ 1 จำนวนและร้อยละของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอาการความล้าสายตาในช่วงปฏิบัติงานและสิ้นสุดวันทำงานจำแนกตามกลุ่มงานที่มีลักษณะการทำงานคล้ายกัน (n=300)



ภาพที่ 2 จำนวนและร้อยละของพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอาการความล้าสายตาในช่วงปฏิบัติงานและสิ้นสุดวันทำงานจำแนกตามกลุ่มงานที่มีลักษณะการทำงานคล้ายกัน (n=300)