



คู่มือ

# การปรับปรุงการปฏิบัติงาน คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ตามหลักการยศาสตร์

Ergonomics Manual for Computer Operations  
Improvement in the Office

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public Organization)



ชื่อหนังสือ : คู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานตามหลักการยศาสตร์

Ergonomics Manual for Computer Operations Improvement in the Office

ชื่อผู้แต่ง : คณะทำงานจัดทำคู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานตามหลักการยศาสตร์

ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2562

ครั้งที่พิมพ์ : จัดพิมพ์ครั้งที่ 1

โรงพิมพ์ : บริษัท ชยากร พรินติ้ง จำกัด

27 ถนนเพชรเกษม 81 แขวงหนองแขม เขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร 10160

โทรศัพท์ 02-8120770

ISBN : 978-616-8026-13-7

## คณะอนุกรรมการวิชาการ

|                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| นางสาวสุดธิดา กรุงไกรวงศ์     | ประธานคณะอนุกรรมการ    |
| นายวิเลิศ เจติยานุวัตร        | อนุกรรมการ             |
| นายเกียรติศักดิ์ บุญสนอง      | อนุกรรมการ             |
| นางลัดดา ตั้งจินตนา           | อนุกรรมการ             |
| นายสืบศักดิ์ นันทวานิช        | อนุกรรมการ             |
| นายประมุข โอศิริ              | อนุกรรมการ             |
| ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนา | อนุกรรมการ             |
| ผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการ | อนุกรรมการ             |
| นายชนกฤต ธนวงศ์โกติน          | อนุกรรมการและเลขานุการ |

คณะทำงาน

จัดทำคู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานตามหลักการยศาสตร์

- |                 |            |                |
|-----------------|------------|----------------|
| 1. นายสืบศักดิ์ | นันทวานิช  | ประธานคณะทำงาน |
| 2. นางสาวสุดิธา | กรงไกรวงศ์ | คณะทำงาน       |
| 3. นายพฤทธิพงศ์ | สามสังข์   | คณะทำงาน       |

## คำนำ

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยกำหนดอำนาจหน้าที่หนึ่งของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย ฯ คือ การพัฒนาและสนับสนุนการจัดทำมาตรฐานและคู่มือการปฏิบัติงาน เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในสถานประกอบกิจการ

สถาบันฯ ได้จัดทำและประกาศใช้มาตรฐานการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ (มปอ.301 : 2561) เพื่อส่งเสริมให้ผู้ปฏิบัติงานและสถานประกอบกิจการดำเนินการปรับปรุงสภาพการทำงานในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมแก่ลูกจ้างตามหลักการยศาสตร์ ตั้งแต่วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2562 และเพื่อให้สถานประกอบกิจการมีแนวทางในการดำเนินการที่ชัดเจน นำไปสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับมาตรฐานฯ และเพื่อส่งเสริมให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยจากอุบัติเหตุ การเจ็บป่วยและโรคจากการทำงานบนที่สูงได้อย่างเป็นรูปธรรม สถาบันฯ จึงได้จัดทำคู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานขึ้น

คู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ฉบับนี้ ได้ผ่านกระบวนการดำเนินงาน รวบรวมมาตรฐานและคู่มือของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ คือ ผ่านการร่างและกลั่นกรองโดยคณะอนุกรรมการวิชาการ ผ่านการระดมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสียและผู้เชี่ยวชาญ และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย ฯ ในการประชุมครั้งที่ 10/2562 วันที่ 22 ตุลาคม 2562 เพื่อสามารถส่งเสริมให้ลูกจ้างของสถานประกอบกิจการ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยจากอุบัติเหตุ การเจ็บป่วย และโรคจากการทำงาน

## สารบัญ

| เรื่อง   | หน้า |
|--|------|
| คณะกรรมการวิชาการ  | ก    |
| คณะทำงานคู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานตามหลักการยศาสตร์ | ข    |
| คำนำ   | ค    |
| บทที่ 1 บทนำ   | 1    |
| บทที่ 2 การยศาสตร์   | 2    |
| 2.1 การยศาสตร์จุลภาค   | 2    |
| 2.2 การยศาสตร์มหภาค  | 3    |
| 2.3 การประยุกต์ใช้การยศาสตร์   | 3    |
| บทที่ 3 ปัจจัยการยศาสตร์ของระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน                      | 8    |
| 3.1 ปัจจัยลูกจ้าง  | 8    |
| 3.2 ปัจจัยอุปกรณ์และเครื่องมือ   | 9    |
| 3.3 ปัจจัยสภาพแวดล้อม  | 9    |
| 3.4 ปัจจัยงาน  | 9    |
| บทที่ 4 ผลกระทบของการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ         | 10   |
| 4.1 ออฟฟิศซินโดรม  | 10   |
| 4.2 ปัญหาการยศาสตร์ที่มักจะพบและสาเหตุ                                       | 11   |
| 4.3 อาการปวดเมื่อยคอและไหล่  | 12   |
| 4.4 อาการปวดเมื่อยข้อมือ   | 13   |
| 4.5 อาการปวดเมื่อยหลังส่วนล่าง   | 14   |
| 4.6 อาการปวดเมื่อยขาและหัวเข่า   | 17   |
| บทที่ 5 ทำนั้งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานอย่างเหมาะสม                    | 18   |
| 5.1 ทำนั้งปฏิบัติงานเมื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ                       | 18   |
| 5.2 ทำนั้งปฏิบัติงานเมื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา                           | 20   |
| บทที่ 6 แนวทางการปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน                        | 22   |
| 6.1 การเลือกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงานและลูกจ้าง                  | 22   |
| 6.2 การเลือกใช้สถานีนงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม                                | 25   |
| 6.3 การเลือกใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม                                  | 28   |
| 6.4 การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในสำนักงานให้เหมาะสม                               | 31   |
| 6.5 การปรับปรุงงานคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสม                                      | 32   |
| 6.6 การปรับปรุงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสม                  | 33   |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ภาคผนวก 1 ทำیینปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานอย่างเหมาะสม</b>   | <b>34</b> |
| ผ1.1 ทำیینปฏิบัติงานเมื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ  | 34        |
| ผ1.2 ทำیینปฏิบัติงานเมื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา  | 35        |
| <b>ภาคผนวก 2 ตัวอย่างของทำนั้งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานอย่างไม่เหมาะสม</b>                          | <b>36</b> |
| <b>ภาคผนวก 3 ตัวอย่างการปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน</b>  | <b>45</b> |
| ผ3.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ  | 45        |
| ผ3.2 การคัดเลือกหน่วยงานต้นแบบและกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร  | 46        |
| ผ3.3 การประเมินสถานีงานคอมพิวเตอร์และทำทางในการปฏิบัติงานของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร (ก่อนการปรับปรุง) | 47        |
| ผ3.4 การปรับปรุงสถานีงานคอมพิวเตอร์   | 54        |
| ผ3.5 การประเมินผลการปรับปรุงสถานีงานคอมพิวเตอร์   | 58        |
| ผ3.6 สรุปผลการดำเนินโครงการ   | 59        |
| <b>ภาคผนวก 4 ทำบริหารร่างกายสำหรับผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์</b>  | <b>61</b> |
| ผ4.1 ทำบริหารคอและไหล่  | 62        |
| ผ4.2 ทำบริหารข้อมือ   | 65        |
| ผ4.3 ทำบริหารหลังส่วนล่าง   | 65        |
| ผ4.4 ทำบริหารขา หัวเข่า และข้อเท้า  | 68        |
| <b>บรรณานุกรม</b>   | <b>69</b> |

## บทที่ 1

### บทนำ

คู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ ฉบับนี้มีเนื้อหาเป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ (มปอ.301 : 2561) โดยเป็นการเพิ่มเติมรายละเอียดของการดำเนินการ และมีแนวทางการปฏิบัติตามข้อกำหนด และทำท่างในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ เพื่อให้มีความปลอดภัย และลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้ออย่างฉับพลัน และเรื้อรังจากการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานอย่างมีประสิทธิภาพ

คู่มือฯ เล่มนี้มีสาระสำคัญที่กล่าวถึง ความหมายของการยศาสตร์ องค์ประกอบของระบบงานการยศาสตร์ ปัจจัยการยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ผลกระทบของการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ แนวทางการปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานตามหลักการยศาสตร์ ตัวอย่างทำนังปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์อย่างไม่เหมาะสม ตัวอย่างการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน และทำบริหารร่างกายสำหรับลูกจ้างที่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์

คณะผู้จัดทำ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ จะสร้างประโยชน์แก่สถานประกอบกิจการและผู้เกี่ยวข้อง ให้สามารถสร้างกระบวนการจัดการความปลอดภัยที่มีระเบียบแบบแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อป้องกันและลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน



## บทที่ 2

### การยศาสตร์

การยศาสตร์ (หรือ Ergonomics) เป็นคำผสมของคำภาษากรีก 2 คำ คือ Ergon (คือ งาน) และ Nomos (คือ กฎตามธรรมชาติ) ซึ่งเมื่อนำมารวมกันเป็นคำเดียว ก็หมายความว่า กฎของ (การปฏิบัติ) งาน สำหรับ ภาษาไทยนั้น ราชบัณฑิตยสถานได้บัญญัติคำว่า “การยศาสตร์” เพื่อใช้แทนคำภาษาอังกฤษ

การประยุกต์ใช้การยศาสตร์เพื่อการออกแบบ สร้าง และปรับปรุงระบบงาน สามารถกระทำได้ใน 2 ระดับ คือ การยศาสตร์จุลภาค (Micro-ergonomics) และการยศาสตร์มหภาค (Macro-ergonomics)

การยศาสตร์ช่วยในการจัดสภาพงานเพื่อให้ลูกจ้างสามารถปฏิบัติงานในสภาวะสบายและมีสวัสดิภาพ ทำให้ได้ผลงานดีตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างยุติธรรม ได้ระบบงานที่ให้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิผล ซึ่งจะช่วยให้สถานประกอบการมีผลกำไรมากที่สุดหรือผลผลิตมากที่สุดในระยะยาว ซึ่งอาจไม่ได้หมายความว่าสถานประกอบการนั้นทำเงินได้มากที่สุด แต่อาจหมายความว่าผลเสียที่เกิดขึ้นจากการประกอบการนั้นลดลง ซึ่งก็จะทำให้มีผลกำไรมากขึ้นเช่นกัน

ผลที่ได้จากการประยุกต์ใช้การยศาสตร์อย่างถูกต้อง คือ

1. ช่วยให้ปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกสบาย
2. ช่วยลดปัญหาสุขภาพและการบาดเจ็บ
3. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน รวมทั้งผลผลิตของระบบงาน
4. ช่วยลดต้นทุนด้านทรัพยากรมนุษย์ของสถานประกอบการ

#### 2.1 การยศาสตร์จุลภาค

การยศาสตร์จุลภาค (หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า การยศาสตร์) หมายถึง สหวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของมนุษย์ในระบบงานต่าง ๆ โดยมีองค์ประกอบร่วม คือ สภาพแวดล้อมในบริเวณงาน อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน และงานที่กำลังปฏิบัติ การประยุกต์ใช้การยศาสตร์อย่างถูกต้องจะช่วยให้การออกแบบ สร้าง และปรับปรุงระบบงานมีความเหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานของมนุษย์มากที่สุด

การออกแบบ สร้าง และปรับปรุงแก้ไขระบบงาน อาจจะพิจารณาในแนวทางเชิงกายภาพ (Physical Ergonomics) หรือเชิงจิตภาพ (Cognitive Ergonomics) ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานในระบบงานนั้น ๆ

ระบบงานการยศาสตร์ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 องค์ประกอบ คือ

1. มนุษย์ (ลูกจ้าง)
2. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ลูกจ้างใช้เพื่อปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
3. สภาพแวดล้อมในบริเวณงานที่ลูกจ้างจะต้องอยู่ปฏิบัติงาน
4. งานที่ลูกจ้างกำลังปฏิบัติ

ในระบบงานการยศาสตร์ องค์ประกอบทั้งสี่มีปฏิสัมพันธ์กันตลอดเวลา ผลงานที่ได้รับจากระบบงาน จะเป็นผลจากทุกองค์ประกอบร่วมกัน ไม่ใช่ผลจากองค์ประกอบใดโดยเฉพาะ

## 2.2 การยศาสตร์มหภาค

การยศาสตร์มหภาคจะพิจารณาสังคมในบริเวณงาน กลุ่มลูกจ้างอื่น ๆ หน่วยงานและสถานประกอบกิจการ ซึ่งระบบงานของลูกจ้างนั้นเป็นส่วนหนึ่ง ถ้านักการยศาสตร์ไม่พิจารณาการยศาสตร์มหภาคประกอบด้วย คือ ประยุกต์ใช้การยศาสตร์ในระดับจุลภาคเท่านั้น ก็จะทำให้การออกแบบ สร้าง และปรับปรุงแก้ไขระบบงาน ไม่ได้ผลสำเร็จเท่าที่ควร ในการประยุกต์ใช้การยศาสตร์มหภาค นักการยศาสตร์จะต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

1. นโยบายขององค์กรเกี่ยวกับการยศาสตร์
2. ผู้บริหารของสถานประกอบกิจการ
3. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานและการปฏิบัติงาน
4. วัฒนธรรมของสถานประกอบกิจการ
5. การทำงานร่วมกับลูกจ้างคนอื่น ๆ ในสถานประกอบกิจการ
6. สิทธิเสรีภาพในการปฏิบัติงานของลูกจ้าง

## 2.3 การประยุกต์ใช้การยศาสตร์

ขอบเขตของการประยุกต์ใช้การยศาสตร์จุลภาคและการยศาสตร์มหภาค สามารถแสดงได้ในภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 – ขอบเขตในการประยุกต์ใช้การยศาสตร์จุลภาคและการยศาสตร์มหภาค

ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง แนวทางการประยุกต์ใช้การยศาสตร์มักจะเน้นที่การฝึกสอนบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานและใช้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่แล้วอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยที่บุคลากรเหล่านั้นคือทหาร และอุปกรณ์และเครื่องมือคืออาวุธและอุปกรณ์ทางทหาร หลังจากที่ยุทธศาสตร์โลกครั้งที่สองสิ้นสุดแล้ว ประเทศคู่สงครามต่าง ๆ ก็ต้องพัฒนาสร้างประเทศขึ้นใหม่ ภาคอุตสาหกรรมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ นักวิชาการด้านการยศาสตร์จึงได้นำการยศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรม และหวังว่าจะประสบความสำเร็จเช่นเดียวกับที่ประสบในอดีต แต่ก็ได้พบว่าแนวทางการประยุกต์ใช้การยศาสตร์ดังที่ได้กล่าวข้างต้น ไม่สามารถนำไปใช้กับระบบงานในภาคอุตสาหกรรมได้ หลังจากที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบ ก็พบว่าความแตกต่างของกลุ่มบุคลากรในภาคทหารและภาคเอกชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การฝึกสอนบุคลากรไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ผลจากการศึกษาวิจัยได้พบว่า การประยุกต์ใช้การยศาสตร์ในระบบงานทั่วไป จำเป็นจะต้องยึดบุคลากรเป็นหลักหรือเป็นศูนย์กลาง แล้วจึงออกแบบ สร้าง และปรับปรุงระบบงานและองค์ประกอบอื่น ๆ ให้เหมาะสมกับบุคลากร ภาพที่ 2-2 แสดงแนวทางที่ถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้การยศาสตร์ในระบบงาน



ภาพที่ 2-2 – แนวทางการประยุกต์ใช้การยศาสตร์ในระบบงาน

แนวทางการประยุกต์ใช้การยศาสตร์โดยการพิจารณาลูกจ้างเป็นหลักหรือศูนย์กลางนั้น จะสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ระบบงานการยศาสตร์ ซึ่งระบุว่าองค์ประกอบลูกจ้างเป็นองค์ประกอบที่ดีที่สุดในระบบงาน และการที่จะปรับปรุงและแก้ไของค์ประกอบลูกจ้างนั้นเป็นเรื่องยากหรืออาจจะเป็นไปไม่ได้

ส่วนการออกแบบ ปรับปรุง และแก้ไของค์ประกอบอื่น ๆ ของระบบงาน จะมีความเป็นไปได้และกระทำได้ง่ายดายกว่ามาก

การประยุกต์ใช้การยศาสตร์ที่ถูกต้อง ควรปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. การประยุกต์ใช้เชิงวิศวกรรม – เป็นการประยุกต์ใช้ที่ต้นเหตุของปัญหาการยศาสตร์โดยตรง
2. การประยุกต์ใช้เชิงบริหารจัดการ – เป็นการป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ไปสัมผัสหรือลดระยะเวลาที่ลูกจ้างจะสัมผัสกับปัญหาการยศาสตร์
3. การประยุกต์ใช้ที่ลูกจ้าง – เป็นการป้องกันที่ลูกจ้าง โดยไม่ดำเนินการแก้ไขที่ต้นเหตุของปัญหาการยศาสตร์และไม่ลดระยะเวลาที่ลูกจ้างจะสัมผัสกับปัญหาการยศาสตร์ การประยุกต์ใช้การยศาสตร์ที่ลูกจ้าง จะเน้นการแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสมของลูกจ้าง

เนื่องจากการยศาสตร์เป็นสหวิทยาการ นักการยศาสตร์ในอุดมคติจะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในหลากหลายสาขา ซึ่งในทางปฏิบัตินั้นจะไม่มีนักการยศาสตร์คนใดที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญครบในทุกสาขาที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น การประยุกต์ใช้การยศาสตร์ที่ถูกต้อง ควรประกอบด้วยกลุ่มบุคลากรดังนี้

1. กลุ่มบุคลากรด้านวิศวกรรมศาสตร์และการออกแบบ – บุคลากรกลุ่มนี้มีความเชี่ยวชาญในการออกแบบและสร้างระบบงานการยศาสตร์ โดยประกอบด้วยวิศวกรอุตสาหกรรม วิศวกรความปลอดภัย นักออกแบบ เป็นต้น
2. กลุ่มบุคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย – บุคลากรกลุ่มนี้มีความเชี่ยวชาญในการตรวจวัดและประเมินความเสี่ยงของปัญหาการยศาสตร์ซึ่งมีอยู่ในระบบงาน โดยประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน นักอาชีวอนามัย นักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นต้น
3. กลุ่มบุคลากรด้านการแพทย์ – บุคลากรกลุ่มนี้มีความเชี่ยวชาญในการตรวจอาการ รักษาพยาบาล และฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ที่ได้รับผลกระทบด้านสุขภาพจากปัญหาการยศาสตร์ โดยประกอบด้วย แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ พยาบาล นักกายภาพบำบัด เป็นต้น

บุคลากรทั้ง 3 กลุ่มนี้ต้องปฏิบัติงานร่วมกัน โดยที่บุคลากรกลุ่มที่ 1 (วิศวกรและนักออกแบบ) จะเป็นด้านแรกของการป้องกันปัญหาการยศาสตร์ ส่วนบุคลากรกลุ่มที่ 2 (เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน นักอาชีวอนามัย และนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม) จะเป็นด้านที่ 2 ของการป้องกันปัญหาการยศาสตร์ และบุคลากรกลุ่มที่ 3 (แพทย์ พยาบาล และนักกายภาพบำบัด) จะเป็นด้านสุดท้ายของการป้องกันปัญหาการยศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 – กลุ่มบุคลากรที่มีส่วนร่วมในการประยุกต์ใช้การยศาสตร์

สถานประกอบกิจการที่นำการยศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในระบบงาน จะได้รับผลประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ดังต่อไปนี้

- เพิ่มความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของลูกจ้าง
- เพิ่มความกระตือรือร้นของลูกจ้างในการปฏิบัติงาน
- เพิ่มคุณภาพของงานที่ปฏิบัติ
- เพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตของระบบงาน
- เพิ่มศักยภาพของสถานประกอบกิจการในการแข่งขันเชิงการค้า
- ลดอัตราการลาหยุดงานและการลาออกของลูกจ้าง
- ลดการบาดเจ็บและปัญหาสุขภาพเนื่องจากการปฏิบัติงาน
- ลดค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรของสถานประกอบกิจการ

ปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การประยุกต์ใช้การยศาสตร์ในสถานประกอบกิจการประสบความสำเร็จ และยั่งยืนได้ คือ ผู้บริหารของสถานประกอบกิจการ ผู้รับผิดชอบในการประยุกต์ใช้การยศาสตร์ และลูกจ้าง ซึ่งกลุ่มบุคลากรทั้ง 3 ระดับนั้น จะต้องมีความรู้ลักษณะดังนี้

ผู้บริหาร :

- ต้องกำหนดนโยบายการประยุกต์ใช้การยศาสตร์ในสถานประกอบกิจการ
- ต้องให้ความสนับสนุนโครงการปรับปรุงงานด้านการยศาสตร์
- ต้องจัดสรรงบประมาณสำหรับการปรับปรุงระบบงานด้านการยศาสตร์
- ต้องให้ความสนับสนุนการประยุกต์ใช้การยศาสตร์ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง
- ต้องร่วมเสริมสร้างวัฒนธรรมการยศาสตร์ในสถานประกอบกิจการ
- ต้องเป็นตัวอย่างที่ดีในการปฏิบัติตามหลักการยศาสตร์

ผู้รับผิดชอบในการประยุกต์ใช้การยศาสตร์ :

- ต้องมีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์
- ต้องดำเนินการปรับปรุงระบบงานตามขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้อง
- ต้องสามารถทำงานเป็นคณะกับผู้รับผิดชอบคนอื่น ๆ ได้
- ต้องสามารถเป็นตัวเชื่อมและประสานกับผู้บริหาร หน่วยงานต่าง ๆ และลูกจ้างทุกคนได้
- ต้องเป็นตัวอย่างที่ดีในการปฏิบัติตามหลักการยศาสตร์

ลูกจ้าง :

- ต้องมีความรู้และเข้าใจด้านการยศาสตร์ในระดับเบื้องต้น
- ต้องได้รับแรงกระตุ้นให้ปฏิบัติตามหลักการยศาสตร์
- ต้องมีส่วนร่วมในการปรับปรุงระบบงาน
- ต้องยินยอมแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน
- ต้องเป็นตัวอย่างที่ดีให้ลูกจ้างคนอื่น ๆ ในการปฏิบัติตามหลักการยศาสตร์

## บทที่ 3

### ปัจจัยการยศาสตร์ของระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน

ในปัจจุบันนี้ เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop Computer) และเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook Computer) เป็นอุปกรณ์สำคัญที่ช่วยให้การปฏิบัติงานหลายประเภทในสำนักงาน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลสำเร็จโดยใช้เวลาที่สั้นลง ลูกจ้างสำนักงานส่วนใหญ่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการปฏิบัติงานต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยที่ระยะเวลาในการปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ในแต่ละวันมักจะนานกว่า 4 ชั่วโมง และถ้าเป็นลูกจ้างระดับปฏิบัติการ ก็มักจะต้องปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน สถานีงานคอมพิวเตอร์ (โต๊ะและเก้าอี้) ที่พบในสำนักงานต่าง ๆ มักจะเป็นโต๊ะทำงานระดับเดียว หรือโต๊ะคอมพิวเตอร์ 2 ระดับ คือ มีลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ซึ่งเลื่อนเข้า-ออกได้ ส่วนเก้าอี้จะเป็นเก้าอี้สำนักงานประเภทมีล้อเลื่อนและปรับระดับเบาะนั่งให้สูง-ต่ำได้ ซึ่งสถานีงานคอมพิวเตอร์เหล่านี้มีขีดจำกัดในด้านการปรับระดับสูง-ต่ำ และระยะใกล้-ห่างให้เหมาะสมกับร่างกายของลูกจ้าง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ปฏิบัติงานสำนักงานก็ประกอบด้วยแป้นพิมพ์ เมาส์ และจอภาพ โดยที่จำนวนของจอภาพที่ลูกจ้างบางคนใช้อาจจะเป็น 2 จอภาพ ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ปฏิบัติ

ระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน มีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ลูกจ้าง สถานีงานและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ลูกจ้างใช้เพื่อปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย สภาพแวดล้อมในบริเวณงานที่ลูกจ้างจะต้องอยู่ปฏิบัติงาน และงานที่ลูกจ้างกำลังปฏิบัติ สำหรับการออกแบบ สร้าง และปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานตามหลักการยศาสตร์นั้น นักการยศาสตร์ต้องพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ของแต่ละองค์ประกอบของระบบงานอย่างละเอียดถี่ถ้วน

#### 3.1 ปัจจัยลูกจ้าง

ปัจจัยลูกจ้าง หมายถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบลูกจ้างของระบบงานการยศาสตร์ ตัวอย่างของปัจจัยลูกจ้าง คือ

- อายุ
- เพศ
- ชีตความสามารถเชิงกายภาพ
- สัดส่วนร่างกาย
- ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน
- ความรู้เกี่ยวกับการยศาสตร์
- ความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน
- สุขภาพและความสมบูรณ์ของร่างกาย

### 3.2 ปัจจัยอุปกรณ์และเครื่องมือ

ปัจจัยอุปกรณ์และเครื่องมือ หมายถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานงานและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของระบบงาน ตัวอย่างของปัจจัยอุปกรณ์และเครื่องมือ คือ

- สถานงานคอมพิวเตอร์
- ขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา
- ขนาดของจอภาพ
- ประเภทของแป้นพิมพ์
- การออกแบบของแผงปุ่มตัวอักษร
- ขนาดของเมาส์

### 3.3 ปัจจัยสภาพแวดล้อม

ปัจจัยสภาพแวดล้อม หมายถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องขององค์ประกอบสภาพแวดล้อมในบริเวณปฏิบัติงานที่ลูกจ้างกำลังปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างของปัจจัยสภาพแวดล้อม คือ

- อุณหภูมิ
- ความชื้น
- เสียง
- แสงสว่าง
- ความสั่นสะเทือน
- ทิศทางและความเร็วของกระแสลม

### 3.4 ปัจจัยงาน

ปัจจัยงานหมายถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องขององค์ประกอบงานคอมพิวเตอร์ที่ลูกจ้างกำลังปฏิบัติ ตัวอย่างของปัจจัยงาน คือ

- ประเภทของงาน
- ปริมาณงาน
- อัตราการปฏิบัติงาน
- ลักษณะท่าทางของร่างกาย
- ช่วงเวลาการปฏิบัติงาน
- ความซ้ำซากของงานที่ปฏิบัติ
- วงจรของการปฏิบัติงานและการหยุดพัก



## บทที่ 4

### ผลกระทบของการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

ปัญหาการยศาสตร์มักจะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในระยะยาว เป็นปัญหาสะสม และมีผลกระทบต่อส่วนของร่างกาย เช่น คอ ไหล่ ข้อมือ หลังส่วนล่าง ขา เป็นต้น ปัญหาการยศาสตร์จะพบทั่วไปในลูกจ้างของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมภาคการผลิตและภาคการให้บริการ ตัวอย่างเช่น ลูกจ้างยกดุนในโกดังสินค้าของโรงงานมีอาการปวดเมื่อยหรือที่บริเวณหลังส่วนล่าง ลูกจ้างสำนักงานที่นั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์มีอาการปวดเมื่อยที่บริเวณ คอ ไหล่ และหลังส่วนล่าง เป็นต้น

#### 4.1 ออฟฟิศซินโดรม

ออฟฟิศซินโดรม (Office Syndrome) คือ กลุ่มอาการของปัญหาสุขภาพและโรคต่าง ๆ ที่มักจะพบในลูกจ้างสำนักงานที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการปฏิบัติงาน ตัวอย่างของกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม คือ

1. กลุ่มปัญหาที่พบในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal System) ของร่างกาย ได้แก่ อาการปวดเมื่อยและบาดเจ็บที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น คอ ไหล่ ข้อมือ หลังส่วนล่าง ขา เท้า เป็นต้น
2. กลุ่มปัญหาที่พบในระบบการมองเห็น เช่น อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อตา อาการตาแห้ง อาการตาพร่ามัว และอาการวุ้นในลูกตาเสื่อม เป็นต้น
3. กลุ่มปัญหาด้านจิตใจ เช่น อาการเครียด กังวล นอนไม่หลับ เป็นต้น
4. กลุ่มปัญหาสุขภาพอื่น ๆ เช่น ภาวะประสาทอักเสบ ความดันโลหิตสูง น้ำหนักตัวเพิ่ม ปวดศีรษะเรื้อรัง กรดไหลย้อน เป็นต้น

ในกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมที่กล่าวมาในข้างต้น กลุ่มปัญหาที่พบในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของร่างกายเป็นกลุ่มปัญหาที่เด่นชัด และพบในลูกจ้างสำนักงานเป็นจำนวนมากทั้งผู้ชายและผู้หญิง ซึ่งเป็นผลกระทบด้านสุขภาพโดยตรงต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเนื่องจากการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ โดยมีสาเหตุหลักดังต่อไปนี้

1. ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ด้วยท่าทางหรือพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม เช่น ปฏิบัติงานในท่าทางที่ไม่ถูกต้อง นั่งในท่าเดิมโดยไม่เปลี่ยนอิริยาบถเป็นระยะเวลานานเกินไป ทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องโดยไม่หยุดพัก เป็นต้น
2. ปฏิบัติงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น สถานที่ทำงานมีเสียงดังรบกวนการทำงาน ระดับแสงสว่างที่บริเวณทำงานไม่พอเพียง มีแสงสะท้อนบนจอภาพจากไฟเพดานหรือจากแสงสว่างภายนอก อุณหภูมิร้อนหรือเย็นเกินไป เป็นต้น

3. ใช้อุปกรณ์ปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม เช่น แก้วน้ำมีเบาะที่มีความลึกมากเกินไป ที่พักแขนปรับระดับไม่ได้ โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่มีลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ เป็นต้น

#### 4.2 ปัญหาการยศาสตร์ที่มักจะพบและสาเหตุ

ผลกระทบของปัญหาการยศาสตร์ต่อสุขภาพของลูกจ้าง คือ ปัญหาที่ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น อาการไม่สบายร่างกายบริเวณคอ ไหล่ แขน ข้อมือ หลังส่วนล่าง ขา เป็นต้น ปัญหาหรืออาการบาดเจ็บที่ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

##### 1. อาการบาดเจ็บเนื่องจากการปฏิบัติงานหนักเกินไป

อาการบาดเจ็บเนื่องจากการปฏิบัติงานหนักเกินไป มักจะเกิดขึ้นที่บริเวณคอ ไหล่ หลังส่วนล่าง และขา โดยมีสาเหตุหลักมาจากการที่ลูกจ้างปฏิบัติงานหนักเกินไป ปฏิบัติงานนานต่อเนื่องนานเกินไป หยุดพักไม่เพียงพอ ออกแรงมากเกินไป และมีท่าทางในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม อาการบาดเจ็บดังกล่าวนี้มักพบในลูกจ้างที่ต้องออกแรงในการยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยร่างกาย และลูกจ้างที่นั่งหรือยืนปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องในท่าทางที่ไม่เหมาะสม

##### 2. อาการบาดเจ็บเนื่องจากการปฏิบัติงานซ้ำซาก

อาการบาดเจ็บเนื่องจากการปฏิบัติงานซ้ำซาก มักจะเกิดขึ้นที่นิ้วมือ ข้อมือ ข้อศอก และไหล่ เนื่องจากความเค้นที่เกิดจากการเคลื่อนไหวอย่างซ้ำซาก โดยมีสาเหตุหลักมาจากการที่ลูกจ้างปฏิบัติงานโดยใช้กล้ามเนื้อชุดเดียวกันตลอดเวลา หยุดพักไม่เพียงพอ และมีท่าทางในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งจะพบได้ทั้งในลูกจ้างฝ่ายผลิตและลูกจ้างสำนักงาน ตัวอย่างเช่น ลูกจ้างในสายประกอบชิ้นส่วนของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ลูกจ้างสำนักงานที่ใช้แป้นพิมพ์เป็นประจำและต่อเนื่อง เป็นต้น

ลูกจ้างสำนักงานซึ่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการและท่าทางที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์เป็นประจำและอย่างต่อเนื่อง จะได้รับผลกระทบของปัญหาการยศาสตร์ที่บริเวณคอ ไหล่ หลังส่วนล่าง หัวเข่า และขา โดยระดับอาการจะเริ่มจากอาการปวดเมื่อยก่อน ถ้าไม่นำการยศาสตร์ไปประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงระบบงานให้เหมาะสม ผลกระทบนั้นก็อาจจะเพิ่มมากขึ้นจนกลายเป็นอาการบาดเจ็บ

สาเหตุหลักของการเกิดอาการไม่สบายร่างกายเนื่องจากการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ คือ

1. ใช้โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ แก้ว จอภาพ แป้นพิมพ์ เมาส์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาที่ไม่เหมาะสมกับลูกจ้างหรืองานคอมพิวเตอร์ที่ต้องปฏิบัติ

2. จัดสภาพแวดล้อมในบริเวณทำงานไม่เหมาะสม เช่น แสงสว่าง เสียง ความร้อน-เย็น ทิศทางของลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น

3. ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีที่ไม่เหมาะสม เช่น จัดตำแหน่งของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไม่ถูกต้อง มีนิสัยหรือพฤติกรรมในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น

#### 4. ปฏิบัติงานที่สถานี่งานคอมพิวเตอร์ด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์

##### 4.3 อาการปวดเมื่อยคอและไหล่

อาการปวดเมื่อยคอและไหล่มีสาเหตุหลักมาจากการใช้กล้ามเนื้อคอและกล้ามเนื้อไหล่มากเกินไป ซึ่งเป็นผลจากการนั่งก้มคอ เอียงคอ บิดคอ และแหงนคออย่างมากหรือค่อนข้างมาก การนั่งกวางไหล่หรือยกไหล่ขณะปฏิบัติงานกับแป้นพิมพ์และเมาส์ และการนั่งในท่าทางที่ไม่เหมาะสมนั้นอย่างต่อเนื่อง

การนั่งก้มค่อมักจะพบในลูกจ้างสำนักงานที่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ประกอบกับการอ่าน เขียน หรือตรวจสอบเอกสาร โดยวางเอกสารดังกล่าวบนโต๊ะบริเวณด้านหน้าหรือด้านข้างของลูกจ้าง ส่วนลูกจ้างสำนักงานที่ปฏิบัติงานพิมพ์โดยจำเป็นต้องค้นหาปุ่มตัวอักษร ก็มักจะต้องก้มคอไปมองปุ่มตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ เพื่อให้มั่นใจว่ากดปุ่มตัวอักษรถูกต้อง

การนั่งเอียงคอหรือบิดค่อมักจะพบในลูกจ้างสำนักงานที่ต้องมองเอกสารที่ถูกวางบนผิวโต๊ะบริเวณด้านข้างของพนักงาน หรือมองจอภาพซึ่งตั้งทางด้านซ้ายหรือด้านขวาของลูกจ้าง ลูกจ้างสำนักงานที่พูดโทรศัพท์และใช้แป้นพิมพ์ในเวลาเดียวกัน โดยการหนีบทูโทรศัพท์ที่ชอกคอ-ไหล่ ก็มีความเสี่ยงที่จะเกิดอาการปวดเมื่อยคอและไหล่ด้วย

การนั่งแหงนคอไปด้านหลังมักจะพบในลูกจ้างสำนักงาน ที่ต้องมองงานซึ่งอยู่ในระดับสูงกว่าระดับสายตา (ขณะนั่งหลังตรงและคอตั้งตรง) ลูกจ้างที่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์และปรับระดับจอภาพสูงกว่าระดับที่เหมาะสม มักจะนั่งแหงนคอไปด้านหลังขณะมองจอภาพ ซึ่งลูกจ้างเหล่านี้มีความเสี่ยงสูงที่จะมีอาการปวดเมื่อยคอภาพที่ 4-1 แสดงท่าทางของคอซึ่งเป็นสาเหตุของอาการปวดเมื่อยคอในลูกจ้างสำนักงาน

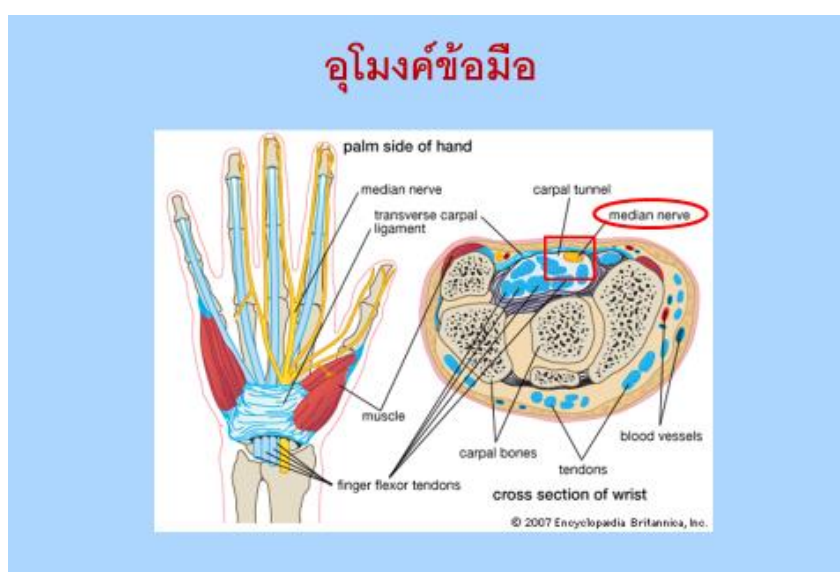


#### ภาพที่ 4-1 – ท่าทางของคอซึ่งเป็นสาเหตุของอาการปวดเมื่อยคอ

การกางไหล่หรือยกไหล่ขณะนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ มักจะพบในลูกจ้างสำนักงานที่ต้องเอื้อมแขนไปใช้เมาส์ ซึ่งวางอยู่ไกลจากแป้นพิมพ์ หรืออยู่ต่างระดับจากแป้นพิมพ์ ลูกจ้างที่วางแป้นพิมพ์บนผิวโต๊ะระดับเดียวกับจอภาพ มีแนวโน้มที่จะนั่งยกไหล่ในขณะปฏิบัติงานกับแป้นพิมพ์ ลูกจ้างที่ปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาโดยไม่มีฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเหมาะสม ก็มีแนวโน้มที่จะนั่งกางไหล่และยกไหล่ขณะใช้แป้นพิมพ์ด้วย

#### 4.4 อาการปวดเมื่อยข้อมือ

ภายในข้อมือ มีอุโมงค์ข้อมือซึ่งเป็นช่องทางให้เส้นเอ็น กล้ามเนื้อ และเส้นประสาท ผ่านจากแขนท่อนล่างไปยังมือและนิ้วมือทั้ง 5 นิ้ว อุโมงค์ข้อมืออยู่ใกล้ผิวหนังด้านฝ่ามือ โดยมีเพียงผิวหนังและเส้นเอ็นกระดูก Transverse Carpal Ligament หุ้มอยู่ ส่วนทางด้านหลังมือ มีกระดูกข้อมือและผิวหนังหุ้มไว้ ภายในอุโมงค์ข้อมือ มีเส้นประสาทสำคัญ ชื่อ เส้นประสาทมีเดียน (Median Nerve) วิ่งผ่าน เส้นประสาทมีเดียนมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของนิ้วโป้ง นิ้วชี้ นิ้วกลาง และนิ้วนาง (ปลายนิ้ว) โดยที่เส้นประสาทมีเดียนอยู่ชิดกับผนังอุโมงค์ข้อมือด้านฝ่ามือ ดังแสดงในภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 – ภาพตัดขวางของข้อมือขวาแสดงอุโมงค์ข้อมือและเส้นประสาทมีเดียน

เมื่อลูกจ้างสำนักงานที่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์งอข้อมือในแนวดิ่ง คือ งอขึ้นไปทางด้านหลังมือ หรืองอลงไปทางด้านฝ่ามือ อุโมงค์ข้อมือจะถูกบีบให้แคบลง ซึ่งจะทำให้เส้นประสาทมีเดียนถูกกดทับโดยเส้นเอ็นกระดูก เมื่อข้อมือของพนักงานอยู่ในท่าอย่างต่อเนื่อง ก็ทำให้เส้นประสาทถูกกดทับตลอดเวลา การกดทับเส้นประสาทจะทำให้เกิดความบอบซ้ำที่เส้นประสาท และมีผลต่อการสั่งการควบคุมการปฏิบัติงานของนิ้วมือ

ดังนั้น ลูกจ้างสำนักงานควรรักษาให้มืออยู่ในแนวเส้นตรงกับแขนท่อนล่าง ในขณะที่ปฏิบัติงานกับแป้นพิมพ์และเมาส์ ไม่เอี้ยวมือทั้งทางแนวดิ่ง (งอขึ้น-ลง) และแนวราบ (งอทางด้านนิ้วโป้ง-นิ้วก้อย) ภาพที่ 4-3 แสดงท่าทางของข้อมือที่ถูกต้อง (อยู่ในกรอบสีเขียวเล็ก) และไม่ถูกต้อง



ภาพที่ 4-3 – ท่าข้อมือที่ถูกต้อง (ในกรอบเล็ก) และไม่ถูกต้อง

การปฏิบัติงานกับแป้นพิมพ์ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดเมื่อยข้อมือ มักจะเป็นผลจากการที่ระดับและมุมของแป้นพิมพ์ไม่สัมพันธ์กับระดับข้อศอกของลูกจ้าง

- ถ้าระดับแป้นพิมพ์อยู่สูงกว่าระดับข้อศอกของลูกจ้าง ลูกจ้างมักจะงอข้อมือลงในขณะใช้แป้นพิมพ์
- ถ้าระดับแป้นพิมพ์อยู่ต่ำกว่าระดับข้อศอกของลูกจ้าง ลูกจ้างมักจะงอข้อมือขึ้นในขณะใช้แป้นพิมพ์
- ถ้าแป้นพิมพ์อยู่ใกล้ตัวลูกจ้างมากเกินไป ลูกจ้างมักจะงอข้อมือออกทางด้านนิ้วก้อยในขณะใช้แป้นพิมพ์

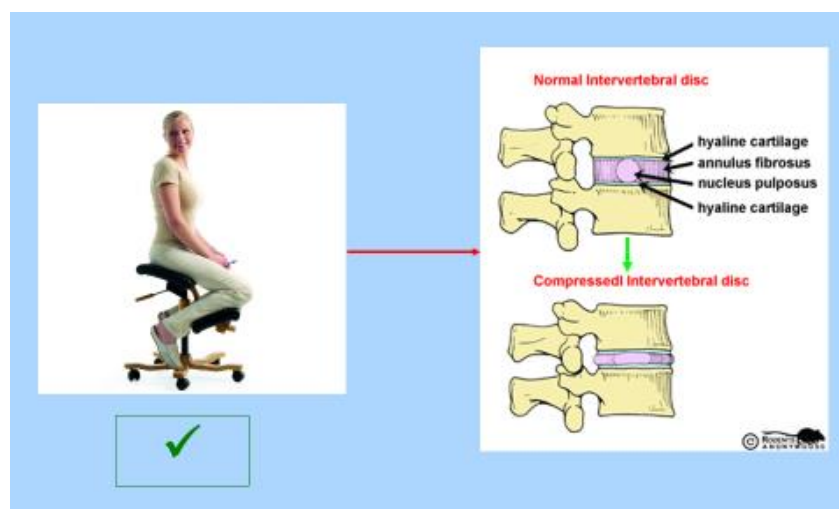
#### 4.5 อาการปวดเมื่อยหลังส่วนล่าง

หลังส่วนล่างหมายถึงส่วนของหลังบริเวณบั้นเอว (อยู่ด้านตรงข้ามกับสะดือ) ซึ่งเป็นส่วนของหลังที่ใช้ทำงานมากในการก้ม-เงยลำตัว กระดูกสันหลังในบริเวณหลังส่วนล่าง ประกอบด้วยกระดูกบั้นเอว (Lumbar Vertebrae) 5 ท่อน และกระดูกใต้กระเบนเหน็บ (Sacrum) 1 ท่อน โดยที่ปัญหาอาการปวดเมื่อยหรือบาดเจ็บมักจะเกิดที่หมอนรองกระดูก (Intervertebral Disc) ระหว่างกระดูกบั้นเอวท่อนที่ 4 และท่อนที่ 5 หรือระหว่างกระดูกบั้นเอวท่อนที่ 5 และกระดูกใต้กระเบนเหน็บ (ดังแสดงในภาพที่ 4-4)



ภาพที่ 4-4 – กระดูกสันหลังของมนุษย์และบริเวณหลังส่วนล่างที่มีอาการปวดเมื่อยหรือบาดเจ็บ

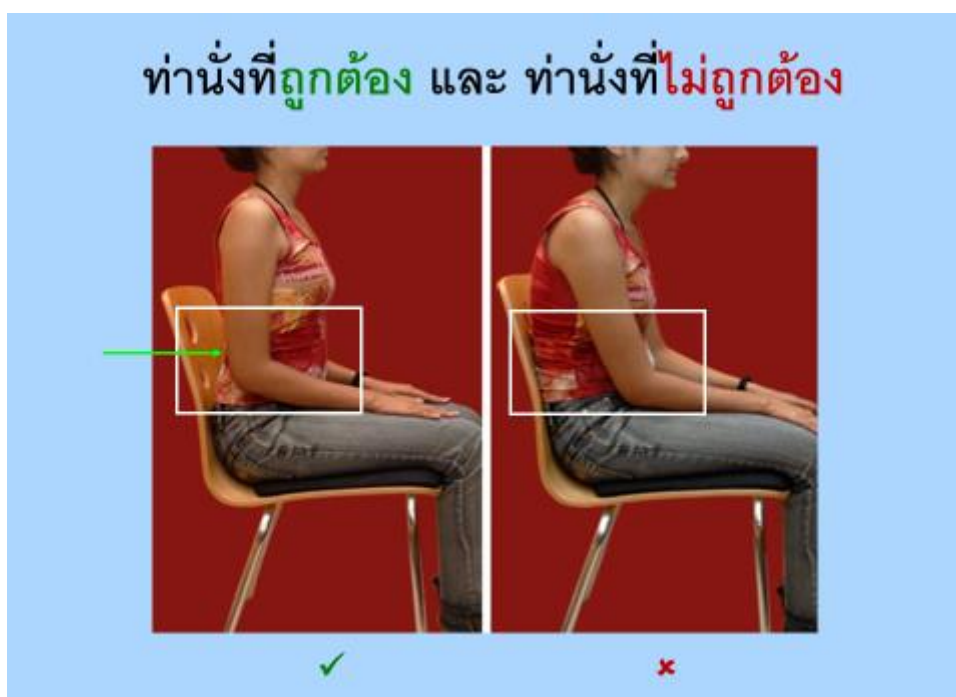
กระดูกสันหลังของมนุษย์มีบทบาทสำคัญในการช่วยพยุงโครงของร่างกาย รองรับน้ำหนักของร่างกาย ท่อนบน และอำนวยความสะดวกในการก้ม-เงยลำตัว หมอนรองกระดูกมีหน้าที่ช่วยดูดซับแรงกดบนกระดูกสันหลัง และช่วยให้หลังของมนุษย์มีความยืดหยุ่นในการก้ม-เงย หมอนรองกระดูกมีลักษณะเป็นวุ้นข้น โดยที่บริเวณขอบนอกมีเส้นใยเป็นส่วนประกอบ ซึ่งช่วยคงรูปร่างของหมอนรองกระดูก บริเวณส่วนกลางของหมอนรองกระดูกเป็นวุ้นข้นที่มีความใสกว่า ซึ่งเคลื่อนที่ไป-มาตามทิศทางแรงกดบนหมอนรองกระดูก ถ้ากระดูกสันหลังอยู่ในแนวที่ถูกต้อง แรงกดบนหมอนรองกระดูกจะเท่ากันทุกด้าน และหมอนรองกระดูกจะถูกกดลงตรง ๆ ภาพที่ 4-5 แสดงท่าทางที่ถูกต้อง ซึ่งหมอนรองกระดูกจะยุบลงอย่างสม่ำเสมอในทุกด้าน



ภาพที่ 4-5 – การยุบตัวอย่างสม่ำเสมอของหมอนรองกระดูก ขณะถูกจ้ำจั่นในท่าทางที่ถูกต้อง



แต่ถ้าแรงกดบนหมอนรองกระดูกไม่เท่ากันทุกด้าน เช่น แรงกดบนบริเวณด้านหน้าของหมอนรองกระดูกมากกว่าแรงกดบนบริเวณด้านหลัง วุ้นชั้นในหมอนรองกระดูกก็จะถูกดันไปทางด้านหลัง ซึ่งจะสร้างแรงดันออกที่บริเวณขอบด้านหลังของหมอนรองกระดูก ลักษณะการที่วุ้นชั้นในหมอนรองกระดูกเคลื่อนตัวไปด้านหลัง มักจะพบเมื่อลูกจ้ำก้มหรือนั่งตัวไปด้านหน้า โดยก้มที่บริเวณหลังส่วนล่าง เช่น ก้มตัวไปยกสิ่งของ นั่งหลังค่อม (ดังแสดงในภาพที่ 4-6) เป็นต้น

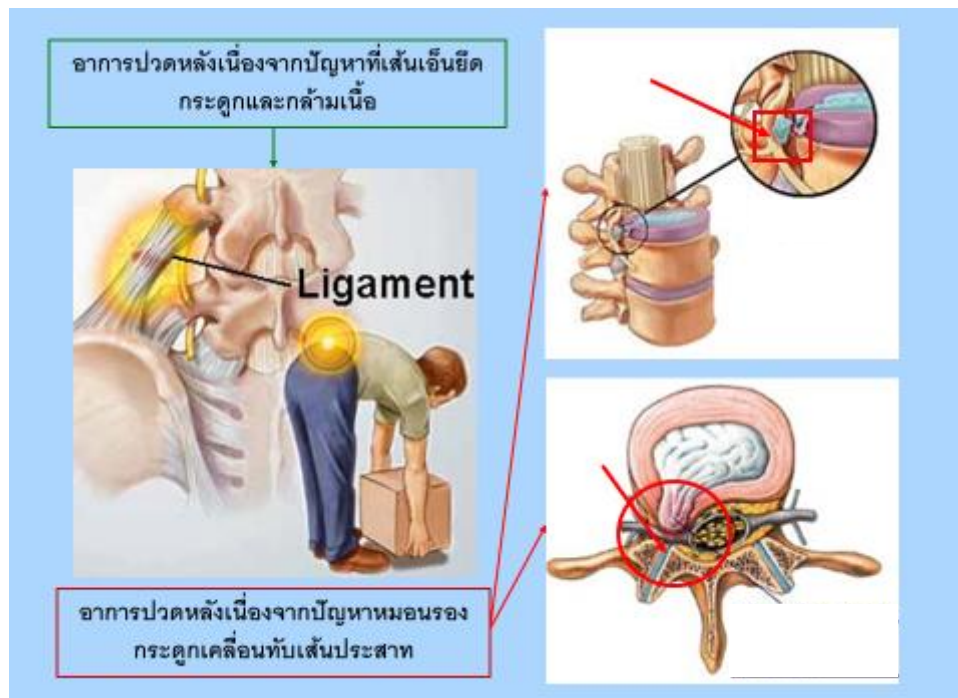


ภาพที่ 4-6 – ตัวอย่างท่าที่นั่งที่ถูกต้อง (หมอนรองกระดูกยุบตัวอย่างสม่ำเสมอ) และท่าที่นั่งที่ไม่ถูกต้อง (หมอนรองกระดูกยุบตัวด้านหน้ามากกว่าด้านหลัง)

อาการปวดหลังส่วนล่างอาจเกิดจากปัญหากล้ามเนื้อหลัง เส้นเอ็นกล้ามเนื้อ หรือหมอนรองกระดูก แต่โดยทั่วไปแล้ว ลูกจ้างสำนักงานที่นั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ มักจะมีการปวดหลังส่วนล่างเนื่องจากการที่หมอนรองกระดูก เคลื่อนตัวไปด้านหลังและกดทับรากประสาทไปยังขาซ้ายหรือขวา (ดังแสดงในภาพที่ 4-7) ซึ่งนอกจากจะมีการปวดหลังแล้ว ลูกจ้างจะมีอาการขาที่ขาจากการที่รากประสาทถูกกดทับอีกด้วย สาเหตุของการที่หมอนรองกระดูกเคลื่อนไปกดทับรากประสาท ก็มาจากการที่นั่งหลังค่อม หรือนั่งโน้มตัวไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการเปลี่ยนท่าทาง

ท่าที่นั่งที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดเมื่อยหลังส่วนล่าง คือ ท่าที่นั่งหลังค่อม ท่าที่นั่งขัดสมาธิ ท่าที่นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า ท่าที่นั่งเอียงตัวไปข้างใดข้างหนึ่ง และท่าที่นั่งเท้าแขนบนโต๊ะทำงาน การนั่งปฏิบัติงานในท่าทาง

ดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ไม่หยุดพัก หรือไม่เปลี่ยนอิริยาบถ ก็จะเพิ่มความความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยหลังส่วนล่างขึ้นอีกด้วย



ภาพที่ 4-7 – สาเหตุต่าง ๆ ของอาการปวดหลังส่วนล่าง

#### 4.6 อาการปวดเมื่อยขาและหัวเข่า

อาการปวดเมื่อยขาและหัวเข่าในลูกจ้างที่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ เป็นผลจากการที่ลูกจ้างนั่งในท่าทางของขาไม่เหมาะสม ซึ่งเส้นเอ็นกระดูกที่ด้านหน้าหรือด้านข้างของหัวเข่า จะถูกยืดมากกว่าปกติและอย่างต่อเนื่อง ท่าทางที่มีท่าทางของขาไม่เหมาะสมสำหรับการนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ คือ ท่านั่งไขว่ห้าง ท่านั่งพับขาข้างหนึ่งไว้บนเบาะเก้าอี้ ท่านั่งคุกเข่า ท่านั่งพับเพียบ ท่านั่งขัดสมาธิ และท่านั่งวางเท้าบนขาเก้าอี้ ลูกจ้างควรนั่งโดยวางเท้าทั้ง 2 ข้างบนพื้นหรือที่พนักเก้าอี้ และรักษามุมองที่หัวเข่าให้ใกล้เคียงกับมุมฉาก (90 องศา) หรือมากกว่าเล็กน้อย ระดับของเบาะนั่งต้องปรับให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยให้ขาท่อนบนขนานกับพื้น ขาท่อนล่างตั้งฉากกับพื้น และเท้าทั้ง 2 ข้างมีพื้นรองรับอย่างเหมาะสม

ถ้าระดับของเบาะนั่งอยู่ต่ำเกินไป มุมที่หัวเข่ามักจะเป็นมุมแหลม (น้อยกว่า 90 องศา) คือ ลูกจ้างนั่งชันเข่า แต่ ถ้าระดับของเบาะนั่งอยู่สูงเกินไป ลูกจ้างมักจะนั่งห้อยขา วางเท้าบนขาเก้าอี้ พับขา 1 ข้างวางบนเบาะนั่ง หรือนั่งไถ่กลับบริเวณด้านหน้าของเบาะนั่งและทำมุมป้าน (มากกว่า 90 องศา) ที่หัวเข่า



## บทที่ 5

### ทำนั้งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานอย่างเหมาะสม

การนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ควรเป็นการนั่งปฏิบัติงานที่สถานีนงานมาตรฐาน ซึ่งประกอบด้วยโต๊ะวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเก้าอี้นั่ง การยืนปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานอาจจะอนุญาตให้เกิดขึ้นได้ แต่ไม่ควรเป็นการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง หรือเป็นระยะเวลาหลายชั่วโมง ภาคผนวก 1 แนะนำทำนั้งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ สำหรับสถานีนงานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและสถานีนงานคอมพิวเตอร์พกพา

ถ้าลูกจ้างนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในท่าทางที่ไม่เหมาะสม และนั่งอยู่ในท่านั้นอย่างต่อเนื่อง ก็จะทำให้เพิ่มความเสี่ยงของการบาดเจ็บที่ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของร่างกาย ซึ่งเป็นอาการหลักของกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม ดังนั้น การสังเกตเห็นท่าทางปฏิบัติงานที่แตกต่างจากท่าทางที่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ ก็เป็นสัญญาณเตือนว่าควรดำเนินการปรับปรุงสภาพการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานให้เหมาะสม

#### 5.1 ทำนั้งปฏิบัติงานเมื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ

เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะเป็นอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานที่สำคัญสำหรับลูกจ้างสำนักงานส่วนใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลูกจ้างที่ต้องปฏิบัติงานที่สถานีนงานส่วนบุคคล และไม่โยกย้ายตามวันหรือเวลาต่าง ๆ รวมทั้งลูกจ้างที่ไม่จำเป็นต้องไปปฏิบัติงานนอกสถานที่ หรือไม่ต้องนำงานกลับไปทำนอกเวลาทำงานที่บ้าน

เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะประกอบด้วยแป้นพิมพ์ เมาส์ จอภาพ และหน่วยประมวลผลกลาง แต่อุปกรณ์ที่ลูกจ้างต้องใช้งานเป็นอุปกรณ์หลักและมีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง คือ แป้นพิมพ์ เมาส์ และจอภาพ โดยที่การปฏิสัมพันธ์ระหว่างลูกจ้างและแป้นพิมพ์หรือเมาส์ จะเป็นทั้งเชิงกายภาพและเชิงการรับรู้โดยการมองเห็น ส่วนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างลูกจ้างและจอภาพ จะเป็นเชิงการรับรู้โดยการมองเห็นเท่านั้น

ท่าทางปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ที่สถานีนงานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะตามหลักการยศาสตร์ สามารถสรุปได้ดังนี้

- นั่งศีรษะตั้งตรงหรือก้มเล็กน้อย ระดับสายตาในแนวราบควรอยู่ระดับเดียวกับขอบบนของจอภาพ ไม่หมุนคอไปทางซ้ายหรือทางขวา
- ระยะมองจอภาพควรอยู่ระหว่าง 40-60 ซม. หรือประมาณ 1 ช่วงแขน
- นั่งหลังตั้งตรงหรือเอนไปด้านหลังเล็กน้อย ถ้าเก้าอี้มีพนักพิงหลัง
- นั่งพิงพนักพิงหลัง โดยให้บริเวณหลังส่วนล่างมีการรองรับอย่างเหมาะสม
- นั่งปฏิบัติงานโดยไม่บิดเอี้ยวตัวหรือเอียงตัวไปทางซ้ายหรือทางขวา
- ห้อยแขนท่อนบนแนบขนานกับลำตัวตามสบาย ไม่ยื่นแขนไปข้างหน้า ไม่นั่งยกไหล่หรือกางแขนออกทางด้านข้าง

- ไม่วางแขนบนที่พักแขนขณะปฏิบัติงานกับแป้นพิมพ์หรือเมาส์ นอกจากจะสามารถปรับระดับและระยะห่างของที่พักแขนให้เหมาะสมได้
- จัดแขนท่อนล่างให้อยู่ในแนวราบ ขนานกับพื้น และทำมุมข้อศอกประมาณ 90 องศากับแขนท่อนบน
- จัดแนวของมือและแขนท่อนล่างให้อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ไม่เอียงข้อมือขึ้นหรือลง ไม่เบนข้อมือทางด้านนิ้วโป้งหรือนิ้วก้อย
- ไม่วางแขนท่อนล่าง ฝ่ามือ หรือข้อมือบนลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ หรือบนพื้นโต๊ะ
- จัดขาท่อนบนให้อยู่ในแนวราบ ขนานกับพื้น และทำมุมสะโพกประมาณ 90-110 องศากับท่อนลำตัว
- จัดขาท่อนล่างให้อยู่ในแนวตั้ง ตั้งฉากกับพื้น และทำมุมหัวเข่าประมาณ 90 องศากับขาท่อนบน
- วางเท้าทั้ง 2 ข้างบนพื้นหรือที่พักเท้าอย่างสบาย ไม่นั่งไขว่ห้าง วางเท้าบนขาเก้าอี้ หรือพับขาท่อนล่างขึ้นวางบนเบาะนั่ง

ทำนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ที่สถานีนงานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะตามท่าทางที่แนะนำข้างต้น ดังแสดงในภาพที่ 5-1



ภาพที่ 5-1 ทำนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ที่สถานีนงานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะตามหลักการยศาสตร์

ในสำนักงานทั่วไป มีลูกจ้างเป็นจำนวนมากที่นั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ที่สถานีนงานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสม สาเหตุที่ทำให้ลูกจ้างนั่งปฏิบัติงานอย่างไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ คือ

1. ใช้สถานีนงานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้ออกแบบอย่างเหมาะสมตามหลักการยศาสตร์
2. ใช้สถานีนงานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะที่ไม่สามารถปรับระดับให้เหมาะสมกับสัดส่วนของร่างกายลูกจ้าง
3. ใช้โต๊ะทำงานหรือโต๊ะเขียนหนังสือซึ่งเป็นโต๊ะระดับเดียวเป็นโต๊ะวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
4. ไม่ปรับระดับของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับสัดส่วนของร่างกายลูกจ้าง

5. ไม่จัดวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตามตำแหน่งที่เหมาะสม
6. ไม่รู้ว่าท่านั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ที่สถานีกานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะอย่างเหมาะสมเป็นอย่างไร
7. มีนิสัยหรือพฤติกรรมในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์

## 5.2 ท่านั่งปฏิบัติงานเมื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ในปัจจุบัน เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์พกพามีราคาถูกลง และมีสมรรถภาพเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ สถานประกอบการกิจการหลายแห่งได้อนุญาตให้ลูกจ้างสำนักงานเลือกว่า ต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาในการปฏิบัติงานในสำนักงาน ซึ่งมีลูกจ้างเป็นจำนวนมาก เลือกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ลูกจ้างที่ต้องปฏิบัติงานตามสถานีกานหรือสถานที่หลายแห่ง โดยอาจจะโยกย้ายตามวันหรือเวลาต่าง ๆ รวมทั้งลูกจ้างที่จำเป็นต้องไปปฏิบัติงานนอกสถานที่หรือต้องนำงานกลับไปทำนอกเวลาทำงานที่บ้านด้วย

เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาประกอบด้วยส่วนแป้นพิมพ์และส่วนจอภาพซึ่งยึดติดกันด้วยบานพับ มีหน่วยประมวลผลกลางอยู่ในส่วนแป้นพิมพ์ และมีแผ่นสัมผัสบนส่วนแป้นพิมพ์ซึ่งปฏิบัติงานคล้ายคลึงกับเมาส์ เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาบางเครื่องอาจจะมีจอภาพเป็นประเภทจอสัมผัส ซึ่งสามารถรับข้อมูลได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านแป้นพิมพ์

ท่านั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ที่สถานีกานคอมพิวเตอร์พกพาตามหลักการยศาสตร์ สามารถสรุปได้ดังนี้

- นั่งศีรษะตั้งตรงหรือก้มเล็กน้อยไม่เกิน 10 องศา ระดับสายตาในแนวราบควรอยู่สูงกว่าระดับขอบบนของจอภาพเล็กน้อย ไม่หมุนคอไปทางซ้ายหรือทางขวา

- ระยะมองจอภาพควรอยู่ระหว่าง 40-60 ซม. หรือประมาณ 1 ช่วงแขน
- นั่งหลังตั้งตรงหรือเอนไปด้านหลังเล็กน้อย ถ้าเก้าอี้มีพนักพิงหลัง
- นั่งพิงพนักพิงหลัง โดยให้บริเวณหลังส่วนล่างมีการรองรับอย่างเหมาะสม
- นั่งปฏิบัติงานโดยไม่บิดเอี้ยวตัวหรือเอียงตัวไปทางซ้ายหรือทางขวา
- ห้อยแขนท่อนบนข้างลำตัวตามสบาย ยื่นไปข้างหน้าเล็กน้อยไม่เกิน 20 องศา ไม่นั่งยกไหล่หรือกาง

แขนออกทางด้านข้าง

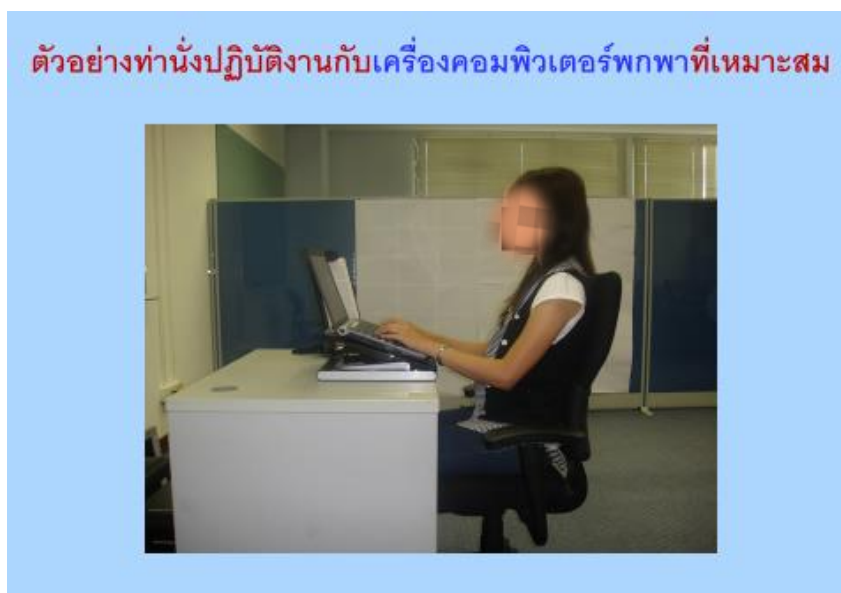
- ปรับมุมของส่วนแป้นพิมพ์ให้สูงขึ้น สอดคล้องกับมุมที่หัวไหล่
- ไม่วางแขนท่อนล่างบนโต๊ะหรือที่พักแขน ขณะปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา
- จัดแขนท่อนล่างให้ทำมุมข้อศอกประมาณ 90 องศา กับแขนท่อนบน
- จัดแนวของมือและแขนท่อนล่างให้อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ไม่งอข้อมือขึ้นหรือลง ไม่เบนข้อมือ

ทางด้านนิ้วโป้งหรือนิ้วก้อย

- จัดขาท่อนบนให้อยู่ในแนวราบ ขนานกับพื้น และทำมุมสะโพกประมาณ 90-110 องศา กับท่อนลำตัว
- จัดขาท่อนล่างให้อยู่ในแนวตั้ง ตั้งฉากกับพื้น และทำมุมหัวเข่าประมาณ 90 องศา กับขาท่อนบน

- วางเท้าทั้ง 2 ข้างบนพื้นหรือที่พักเท้าอย่างสบาย ไม่นั่งไขว่ห้าง วางเท้าบนขาเก้าอี้ หรือพักขาที่อนล่างขึ้นวางบนเบาะนั่ง

ทำนั้งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ที่สถานีนงานคอมพิวเตอร์พกพาตามท่าทางที่แนะนำข้างต้น ดังแสดงในภาพที่ 5-2



ภาพที่ 5-2 ท่าทางปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ที่สถานีนงานคอมพิวเตอร์พกพาตามหลักการยศาสตร์

ในสำนักงานทั่วไป มีลูกจ้างเป็นจำนวนมากที่นั้งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ที่สถานีนงานคอมพิวเตอร์พกพาด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสม สาเหตุที่ทำให้ลูกจ้างนั้งปฏิบัติงานอย่างไม่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ คือ

1. ใช้สถานีนงานคอมพิวเตอร์พกพาที่ไม่ได้ออกแบบอย่างเหมาะสมตามหลักการยศาสตร์
2. ใช้สถานีนงานคอมพิวเตอร์พกพาที่ไม่สามารถปรับระดับให้เหมาะสมกับสัดส่วนของร่างกายลูกจ้างได้
3. ไม่จัดวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาบนโต๊ะอย่างเหมาะสม
4. ไม่สามารถปรับระดับของส่วนแป้นพิมพ์และส่วนจอภาพได้อย่างเป็นอิสระ เนื่องจากทั้ง 2 ส่วนยึดติดกันด้วยบานพับ
5. ไม่มีฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาที่เหมาะสม เพื่อช่วยปรับมุมของส่วนแป้นพิมพ์
6. ไม่รู้ว่าท่าทางปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ที่สถานีนงานคอมพิวเตอร์พกพาที่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์เป็นอย่างไร
7. มินิสัยหรือพฤติกรรมในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์

## บทที่ 6

### แนวทางการปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน

แนวทางการปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน จะต้องสอดคล้องกับแนวทางการปรับปรุงระบบงานต่าง ๆ ตามหลักการยศาสตร์ คือ จะต้องพิจารณาองค์ประกอบของระบบงาน ได้แก่ สถานีงาน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สภาพแวดล้อม และงาน และปรับปรุงให้เหมาะสมกับลูกจ้าง ดังนั้น แนวทางการปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ จะต้องดำเนินการดังนี้

1. เลือกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงานและลูกจ้าง
2. เลือกใช้สถานีงานที่เหมาะสม
3. เลือกใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม
4. ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในสำนักงานให้เหมาะสม
5. ปรับปรุงงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานให้เหมาะสม
6. ปรับปรุงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสม

#### 6.1 การเลือกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงานและลูกจ้าง

เมื่อลูกจ้างนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ลูกจ้างจะต้องสามารถนั่งในท่าทางที่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ เพื่อช่วยลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของร่างกาย ผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์พบว่า ลูกจ้างที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะในการปฏิบัติงาน จะสามารถปรับท่านั่งให้เหมาะสมได้ง่ายกว่าผู้ที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์พกพามีส่วนแบนพิมพ์และส่วนจอภาพที่ยึดติดกันด้วยบานพับ การปรับระดับแบนพิมพ์และระดับจอภาพจะไม่เป็นอิสระต่อกัน ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาไม่ใช่อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องในสำนักงาน ดังนั้น การปรับปรุงแก้ไขในลำดับแรก ควรจะเริ่มจากการพิจารณาประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับงานและลูกจ้างก่อน

##### 6.1.1 งานคอมพิวเตอร์

งานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานที่ควรปฏิบัติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ควรจะเป็นงานที่มีลักษณะต่อไปนี้

1. เป็นงานที่ต้องปฏิบัติในสำนักงานและในเวลาทำงาน
2. เป็นงานที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง
3. เป็นงานที่เน้นการพิมพ์ข้อความหรือการป้อนข้อมูลตัวเลข

งานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานที่ควรปฏิบัติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ควรจะเป็นงานที่มีลักษณะต่อไปนี้

1. เป็นงานที่อาจต้องปฏิบัตินอกสำนักงานด้วยในเวลาทำงาน
2. เป็นงานที่ปฏิบัติเป็นครั้งคราว ไม่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง
3. เป็นงานทั่วไป เช่น โต้ตอบอีเมลล์ งานประชุม งานนำเสนอผลงาน เป็นต้น

### 6.1.2 ลูกจ้าง

ลูกจ้างสำนักงานที่ควรใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะเป็นอุปกรณ์หลัก ควรมีคุณสมบัติเหล่านี้

1. เป็นผู้ที่สามารถพิมพ์สัมผัสได้ คือ จำตำแหน่งปุ่มตัวอักษรต่าง ๆ ได้ ไม่ต้องมองแป้นพิมพ์และจอภาพ
2. เป็นผู้ที่ต้องปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานเท่านั้น
3. เป็นผู้ที่ต้องปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

ลูกจ้างสำนักงานที่ควรใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาเป็นอุปกรณ์หลัก ควรมีคุณสมบัติเหล่านี้

1. เป็นผู้ที่ต้องค้นหาปุ่มตัวอักษรและมองจอภาพสลับไปมาในขณะที่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ เพราะจำตำแหน่งปุ่มตัวอักษรไม่ได้หรือจำได้เป็นบางตัว
2. เป็นผู้ที่ต้องปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ทั้งในสำนักงานและนอกสำนักงาน
3. เป็นผู้ที่ต้องปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์เป็นครั้งคราว ไม่ต่อเนื่อง

ถ้าเป็นไปได้ สถานประกอบการควรจะใช้นโยบายต่อไปนี้เพื่อช่วยลดความเสี่ยงต่อปัญหาออฟฟิศซินโดรมของลูกจ้างสำนักงาน

1. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาในสำนักงาน โดยให้เปลี่ยนไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะแทน เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะมีแป้นพิมพ์และจอภาพที่แยกส่วนกัน ทำให้สามารถปรับระดับแป้นพิมพ์และระดับจอภาพให้เหมาะสมได้โดยเป็นอิสระต่อกัน และต้องจัดหาสำนักงานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะที่สามารถปรับระยะได้อย่างเหมาะสมให้ลูกจ้างด้วย
2. สำหรับลูกจ้างที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา เนื่องจากต้องไปปฏิบัติงานนอกสถานที่ หรือต้องเอางานกลับไปทำที่บ้าน อาจจะอนุญาตให้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาในสำนักงานได้ แต่ต้องจัดหาแป้นพิมพ์เสริมและจอภาพเสริมเป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เสริมให้ลูกจ้างใช้ คือ ไม่อนุญาตให้ลูกจ้างใช้แป้นพิมพ์และจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา นอกจากนี้ จะต้องจัดหาสำนักงานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะที่สามารถปรับระยะได้อย่างเหมาะสมให้ลูกจ้างด้วย
3. ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาในสำนักงาน ทั้งส่วนแป้นพิมพ์และส่วนจอภาพ ควรใช้ฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาที่สามารถปรับมุมวางของเครื่องและระดับสูง-ต่ำได้ เพื่อช่วยปรับมุมของส่วนแป้นพิมพ์และระดับของส่วนจอภาพให้เหมาะสมกับสัดส่วนของร่างกายลูกจ้าง

วิธีการปรับปรุงท่านั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ของลูกจ้าง โดยหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาและใช้อุปกรณ์เสริมที่เหมาะสมช่วย ดังแสดงในภาพที่ 6-1

### วิธีแก้ไขที่ 1 : ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะแทน



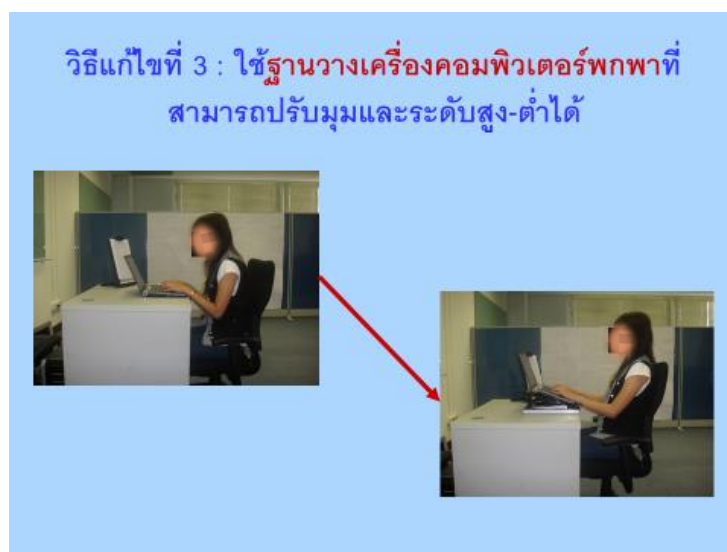
### วิธีแก้ไขที่ 1 : ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะแทน



### วิธีแก้ไขที่ 2 : ใช้เบาะพนักเสริม/จอภาพเสริม







ภาพที่ 6-1 วิธีการปรับปรุงท่านั่งปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาในสำนักงาน สถานประกอบการกิจการอาจจะต้องจัดหาอุปกรณ์เสริมต่อไปนี้ เพื่อช่วยให้ลูกจ้างสามารถนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในท่าทางที่เหมาะสม

- ฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ซึ่งสามารถปรับมุมของส่วนแป้นพิมพ์ได้ระหว่าง 0-30 องศา
- ที่พักเท้า ซึ่งสามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้ระหว่าง 0-15 ซม. และปรับมุมเอียงได้ระหว่าง 0-20 องศา
- ที่วางเอกสาร ซึ่งมีมุมเอียงของเอกสาร 20 องศา

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระยะปรับของอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยจัดท่านั่งในการปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา คือ

- ลูกจ้าง – เพศและส่วนสูง (ซม.)
- เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา – ขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา
- สถานีงานคอมพิวเตอร์พกพา – ระดับสูงของพื้นผิวโต๊ะ และช่วงปรับระดับของเบาะนั่ง

นอกจากมีอุปกรณ์เสริมแล้ว ลูกจ้างจะต้องวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาให้ชิดขอบหน้าของโต๊ะ เพื่อหลีกเลี่ยงการวางแขนท่อนล่างบนโต๊ะขณะปฏิบัติงาน รวมทั้งหลีกเลี่ยงการนั่งยกไหล่และกางแขนด้วย ลูกจ้างควรจะนั่งห่างจากเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาประมาณ 20-30 ซม. โดยให้มุมยื่นของแขนท่อนบนไม่เกิน 20 องศา และมุมงอที่ข้อศอกประมาณ 90-100 องศา ลูกจ้างควรจะปรับให้ส่วนจอภาพเปิดทำมุมประมาณ 115-130 องศา กับส่วนแป้นพิมพ์ ซึ่งจะต้องวางบนฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาด้วย

## 6.2 การเลือกใช้สถานีงานคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม

สถานีงานคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย โต๊ะที่วางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และเก้าอี้นั่งสำหรับผู้ปฏิบัติงาน ในสำนักงานที่ลูกจ้างใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ก็จะต้องพิจารณารูปร่างเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาด้วย



### 6.2.1 ลินซ์กว้างแป้นพิมพ์

โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับลูกจ้างที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ควรจะมีลินซ์กว้างแป้นพิมพ์ด้วย ลินซ์กว้างแป้นพิมพ์ที่เหมาะสมควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้ ระดับที่เหมาะสมของลินซ์กว้างแป้นพิมพ์ควรอยู่ใกล้เคียงกับระดับข้อศอกของลูกจ้าง เมื่อนั่งหลังตรงและห้อยแขนข้างลำตัวตามสบาย
2. มีพื้นที่พอเพียงสำหรับวางแป้นพิมพ์และเมาส์ในระดับเดียวกัน
3. สามารถปรับมุมวางแป้นพิมพ์ได้

ตัวอย่างของลินซ์กว้างแป้นพิมพ์ที่ปรับระดับและมุมได้ ซึ่งสามารถติดตั้งที่ด้านใต้โต๊ะทำงานหรือโต๊ะคอมพิวเตอร์ทั่วไป ดังแสดงในภาพที่ 6-2



ภาพที่ 6-2 ตัวอย่างของลินซ์กว้างแป้นพิมพ์ที่ปรับระดับและมุมได้

### 6.2.2 ฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ในกรณีที่ลูกจ้างใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา สถานประกอบการควรจัดหาฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ที่สามารถปรับมุมวางของเครื่องได้ให้พนักงานใช้ โดยทั่วไปแล้ว ลูกจ้างอาจจะใช้แป้นพิมพ์เสริมหรืออาจจะใช้แป้นพิมพ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาเองก็ได้

ถ้าลูกจ้างใช้แป้นพิมพ์เสริม และจะไม่ใช้แป้นพิมพ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ก็ควรจะสามารถปรับมุมวางของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาให้สูงขึ้น เพื่อช่วยยกระดับจอภาพให้สูงขึ้นและสามารถมองจอภาพได้สะดวกขึ้น ดังนั้น ฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. สามารถรองรับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาที่ใช้งานอยู่ได้

2. สามารถปรับมุมของฐานเพื่อให้ระดับจอภาพสูงเหมาะสมกับการมองจอภาพของลูกจ้าง
3. สามารถรักษามุมของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาให้มั่นคงและไม่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาปฏิบัติงาน

ถ้าลูกจ้างใช้แป้นพิมพ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาเอง ก็ควรจะสามารถปรับมุมวางของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาให้เหมาะสม เพื่อช่วยยกระดับจอภาพให้สูงในระดับที่ยังสามารถใช้แป้นพิมพ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาได้และมองจอภาพได้สะดวก ดังนั้น ฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. สามารถรองรับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาที่ใช้งานอยู่ได้
2. สามารถปรับมุมของฐาน เพื่อให้ลูกจ้างสามารถใช้แป้นพิมพ์ได้ในท่าทางที่เหมาะสม และยกระดับจอภาพให้สูงเหมาะสมกับการมองจอภาพของลูกจ้าง
3. สามารถรักษามุมของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาให้มั่นคงและไม่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาปฏิบัติงาน

ฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา สำหรับการใช้งานที่มีแป้นพิมพ์เสริมและไม่มีแป้นพิมพ์เสริม ดังแสดงในภาพที่ 6-3



เมื่อใช้แป้นพิมพ์เสริม



เมื่อใช้แป้นพิมพ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ภาพที่ 6-3 ฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

### 6.2.3 เก้าอี้

เก้าอี้ที่เหมาะสมสำหรับการนั่งทำงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ฐานเก้าอี้ :
- เป็นฐาน 5 แฉก
  - สร้างจากวัสดุที่มีความคงทนและแข็งแรง
  - มีลูกล้อที่หมุนได้รอบทิศ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนที่
- เบาะนั่ง :
- ทำจากวัสดุที่นุ่มและมีความโค้งเว้าสอดคล้องกับร่างกายส่วนที่สัมผัส ขอบด้านหน้าโค้งลง
  - สามารถหมุนได้รอบทิศ

- มีความกว้างพอเพียง
  - สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้อย่างสะดวก ในขณะที่ร่างกายอยู่ในท่านั่ง
  - สามารถปรับความลึกของเบาะนั่งได้
- พนักพิงหลัง :
- ทำจากวัสดุที่นุ่มและมีความโค้งเว้าสอดคล้องกับแผ่นหลัง
  - สามารถปรับแรงต้านได้และล็อคตำแหน่งได้
  - มีส่วนรองรับหลังส่วนล่างที่ปรับระดับสูง-ต่ำได้
- ที่พักแขน :
- ทำจากวัสดุที่นุ่มและมีความกว้างเหมาะสมกับการรองรับแขน
  - สามารถปรับระดับสูง-ต่ำและระยะใกล้-ห่างได้
  - สามารถเลื่อนแผ่นรองรับแขนไปข้างหน้า-ข้างหลังได้
- ที่พักศีรษะ :
- ทำจากวัสดุที่นุ่ม
  - สามารถปรับระดับสูง-ต่ำและมุมรองรับส่วนคอ-ศีรษะได้

นอกจากนี้ อุปกรณ์ปรับต่าง ๆ ควรจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อให้ใช้งานได้สะดวก เช่น คันโยกปรับระดับสูง-ต่ำของเบาะนั่ง ควรจะต้องติดอยู่ด้านข้างของเบาะนั่ง และเอื้อมมาทางด้านหน้าของเบาะนั่ง เพื่อให้ลูกจ้างสามารถปรับระดับเบาะนั่งให้สูงขึ้นหรือต่ำลงได้อย่างสะดวก ในขณะที่ร่างกายอยู่ในท่านั่ง

## 6.2.4 ที่พักเท้า

ที่พักเท้าที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
2. สามารถช่วยให้ลูกจ้างนั่งวางพักเท้าในมุมที่เหมาะสม
3. สามารถต้านรับน้ำหนักขาและเท้าทั้ง 2 ข้าง และแรงกดเท้าได้
4. มีพื้นผิวที่ช่วยให้ลูกจ้างนั่งวางเท้าได้อย่างมั่นคง โดยที่รองเท้าไม่ลื่นไถล
5. ทำความสะอาดได้ง่าย

## 6.3 การเลือกใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ลูกจ้างจะต้องใช้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานเป็นประจำและอย่างต่อเนื่อง คือ แป้นพิมพ์ เมาส์ แผ่นรองเมาส์ และจอภาพ

### 6.3.1 แป้นพิมพ์

แป้นพิมพ์ที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีขนาดใหญ่เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน
2. มีสภาพเหมาะสมต่อการใช้งาน ปุ่มต่าง ๆ อยู่ในสภาพที่มั่นคง แน่น ไม่หลวม
3. มีสติกเกอร์ระบุตัวอักษรทั้งภาษาไทยและอังกฤษครบทุกปุ่ม

ถ้าลูกจ้างสามารถพิมพ์สัมผัสได้ และต้องปฏิบัติงานพิมพ์เป็นประจำและอย่างต่อเนื่อง ควรใช้แป้นพิมพ์การยศาสตร์ เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการพิมพ์ แป้นพิมพ์การยศาสตร์มีข้อดี คือ แผงปุ่มตัวอักษรแยกเป็น 2 ส่วน และวางทำมุมกันอย่างเหมาะสม ซึ่งจะช่วยป้องกันการเบนข้อมือไปทางด้านนี้วัก้อย แป้นพิมพ์การยศาสตร์มีที่พักฝ่ามือขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถช่วยป้องกันการงอในแนวตั้งที่ข้อมือได้ นอกจากนี้ แป้นพิมพ์การยศาสตร์มีผิวโค้งเหมือนหลังเต่า ช่วยให้วางมือได้สะดวก และแผงปุ่มตัวอักษรจะเว้าลง ทำให้สะดวกในการวางนิ้วมือด้วย (ดังแสดงในภาพที่ 6-4)



ภาพที่ 6-4 – ตัวอย่างของแป้นพิมพ์การยศาสตร์

อย่างไรก็ตาม แป้นพิมพ์การยศาสตร์ก็ยังมีข้อเสียบางประการ คือ มีราคาแพงกว่าแป้นพิมพ์มาตรฐานหลายเท่า และมีความยาวมากกว่าแป้นพิมพ์มาตรฐาน ซึ่งเมื่อวางเมาส์ทางด้านขวาของแป้นพิมพ์ จะทำให้เมาส์อยู่ไกลออกไปทางด้านข้างมาก ไม่สะดวกในการใช้งาน เพราะลูกจ้างจะต้องกางแขนออกด้านข้าง ดังนั้น ถ้าจะใช้แป้นพิมพ์การยศาสตร์ ลูกจ้างควรจะวางเมาส์ทางด้านซ้าย เพราะจะสามารถวางใกล้แผงปุ่มตัวอักษร และทำให้สะดวกต่อการใช้งานเมาส์ด้วย โดยที่ไม่จำเป็นต้องกางแขนออกทางด้านข้างเมื่อจะใช้เมาส์ ดังแสดงในภาพที่ 6-5



ภาพที่ 6-5 – ตัวอย่างการใช้แป้นพิมพ์การยศาสตร์และวางเมาส์อย่างเหมาะสม

### 6.3.2 เมาส์

เมาส์ที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นเมาส์แบบออฟติคัล เพื่อสะดวกต่อการใช้งานและดูแลรักษา
2. เป็นเมาส์แบบไร้สาย เพราะไม่มีสายที่ทำให้เกะกะในบริเวณทำงาน
3. มีขนาดเหมาะสมกับมือของลูกจ้าง ไม่ใหญ่หรือเล็กเกินไป
4. เป็นเมาส์การยศาสตร์ ถ้าลูกจ้างจะวางเมาส์ทางด้านขวาของแป้นพิมพ์ซึ่งมีความยาวไม่มากนัก

และลูกจ้างไม่มีอาการปวดไหล่ขวา

เมาส์การยศาสตร์จะมีความโค้งเว้าที่ด้านข้างของเมาส์ ซึ่งรองรับมือขวาของลูกจ้าง เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกในการวางนิ้วโป้ง มีความนูนทางด้านบนของเมาส์มากกว่าเมาส์ทั่วไป เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกในการวางอุ้งมือบนเมาส์ และมีปุ่มฟังก์ชันอื่น ๆ บนตัวเมาส์ เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 6-6



ภาพที่ 6-6 – ตัวอย่างของเมาส์การยศาสตร์

ข้อเสียของเมาส์การยศาสตร์ คือ มีราคาแพงกว่าเมาส์ทั่วไป และออกแบบมาเพื่อการใช้งานด้วยมือขวา เท่านั้น ดังนั้น เมื่อใช้ร่วมกับแป้นพิมพ์ที่มีความยาว เช่น แป้นพิมพ์การยศาสตร์ อาจจะเพิ่มความเสี่ยงของอาการปวดเมื่อยที่ไหล่ขวาของลูกจ้างได้

### 6.3.3 แผ่นรองเมาส์

แผ่นรองเมาส์ที่เหมาะสม (สำหรับเมาส์แบบออปติคัล) ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีผิวด้าน ไม่เป็นมันเงา
2. มีผิวเรียบ ไม่มีส่วนนูน
3. มีขนาดเหมาะสมต่อการใช้งาน
4. เลือกใช้แผ่นรองเมาส์ที่ทำจากโฟมมีความจำ (Memory Foam) เพราะมีความนุ่มมือ และช่วยลดแรงต้านจากพื้นโต๊ะ

ถ้าแผ่นรองเมาส์มีส่วนนูน ให้วางฝ่ามือบนส่วนนูนนั้น ไม่ควรวางข้อมือบนส่วนนูนของเมาส์ เพราะน้ำหนักของแขนจะสร้างแรงกดบนข้อมือ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดอาการชาที่มือและนิ้วมือได้

### 6.3.4 จอภาพ

จอภาพที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีขนาดใหญ่เพียงพอสำหรับงานที่ต้องปฏิบัติ
2. สามารถปรับระดับสูง-ต่ำและมุมแขนได้ ถ้าไม่สามารถปรับระดับได้ ควรถอดฐานจอภาพออก และติดตั้งจอภาพที่ด้านหลังของจอภาพ
3. เป็นจอภาพแบบไม่สะท้อนแสง

## 6.4 การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในสำนักงานให้เหมาะสม

### 6.4.1 อุณหภูมิ

การจัดระดับอุณหภูมิในสำนักงานให้เหมาะสม สามารถกระทำดังต่อไปนี้

1. มีระบบปรับอากาศที่สามารถปรับอุณหภูมิและความชื้นให้อยู่ในระดับเหมาะสมได้
2. โดยทั่วไป ควรปรับตั้งระดับอุณหภูมิในสำนักงานให้อยู่ระหว่าง 23-27 องศาเซลเซียส
3. กำหนดระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมในสำนักงาน โดยพิจารณาจากความเห็นของลูกจ้างโดยส่วนรวม
4. สำหรับลูกจ้างที่นั่งใกล้หน้าต่าง ผังด้านที่ได้รับแสงแดด หรืออุปกรณ์ที่แผ่ความร้อน เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ เป็นต้น อาจจะใช้พัดลมส่วนบุคคลช่วยระบายความร้อนในบริเวณสถานงาน
5. ถ้าลูกจ้างมีความรู้สึกหนาว ควรสวมใส่เสื้อกันหนาวที่เหมาะสม ต้มเครื่องดื่มร้อน และบริหารร่างกายเป็นระยะ ๆ

6. ต้องป้องกันไม่ให้ลูกจ้างได้รับลมเย็นจากเครื่องปรับอากาศโดยตรงอย่างต่อเนื่อง ขณะนั่งปฏิบัติงาน คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน

ถ้าเป็นไปได้ ควรกำหนดตำแหน่งสถานีงานคอมพิวเตอร์ให้กับลูกจ้างตามความเหมาะสม โดยพิจารณาจากระดับอุณหภูมิที่สถานีงานและความชอบของลูกจ้าง เช่น ถ้าลูกจ้างคนไหนไม่ชอบอากาศเย็น อาจจะให้นั่งที่สถานีงานคอมพิวเตอร์ที่ติดกับผนังรับแสงแดด หรือใกล้เครื่องถ่ายเอกสาร

#### 6.4.2 แสงสว่าง

การจัดระดับแสงสว่างในสำนักงานให้เหมาะสม สามารถกระทำดังต่อไปนี้

1. ระดับแสงสว่างในบริเวณสถานีงานต้องพอเพียงสำหรับการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ และการปฏิบัติงานเอกสาร
2. ถ้าระดับแสงสว่างไม่เพียงพอ ควรใช้โคมไฟส่วนบุคคลช่วย
3. ระดับแสงสว่างควรจะต้องวัดที่ 3 ตำแหน่งของสถานีงานคอมพิวเตอร์ คือ ที่แป้นพิมพ์ ที่ขอบบนของจอภาพ และที่เอกสาร
4. ลูกจ้างต้องไม่ได้รับผลกระทบจากแสงจ้าโดยตรง คือ ไม่นั่งหันหน้าเข้าหาหน้าต่างที่ไม่มีการปิดกั้นแสงขณะมองจอภาพ
4. ลูกจ้างต้องไม่ได้รับผลกระทบจากแสงจ้าจากการสะท้อน คือ ไม่นั่งหันหลังให้หน้าต่างที่ไม่มีการปิดกั้นแสงขณะมองจอภาพ
5. ลูกจ้างต้องไม่ได้รับผลกระทบจากแสงแดดที่ส่องผ่านหน้าต่าง/ช่องแสงเข้ามาในสำนักงาน

#### 6.4.3 เสียง

การจัดระดับเสียงในสำนักงานให้เหมาะสม สามารถกระทำดังต่อไปนี้

1. เสียงจากเครื่องปรับอากาศ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ พัดลม และอุปกรณ์อื่น ๆ ในสำนักงาน ต้องไม่ดังจนเกินไป
2. เสียงจากภายนอกต้องไม่เล็ดลอดเข้าในสำนักงาน ในระดับที่ทำให้เกิดความรำคาญ
3. เสียงประกาศจากเครื่องขยายเสียงในสำนักงาน ต้องไม่ดังเกินไปจนทำให้เกิดอาการตกใจ
4. ก่อนประกาศข้อความทางเครื่องขยายเสียง ควรมีสัญญาณเสียงเตือนให้ลูกจ้างทราบล่วงหน้า

โดยทั่วไป ถ้าลูกจ้างสามารถสนทนากับเพื่อนร่วมงานในระยะ 1-1.5 เมตร ได้อย่างสะดวก โดยไม่จำเป็นต้องพูดเสียงดังกว่าปกติหรือตะโกน และได้ยินเสียงเพื่อนร่วมงานอย่างชัดเจน ก็สามารถอนุมานได้ว่าสำนักงานไม่มีปัญหาด้านระดับเสียง

#### 6.5 การปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานให้เหมาะสม



การปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานให้เหมาะสม จะรวมทั้งการปรับปรุงงานคอมพิวเตอร์ที่ลูกจ้างต้องปฏิบัติ ภาระงาน รูปแบบการปฏิบัติงาน และนโยบายของสถานประกอบกิจการ การปรับปรุงในลักษณะนี้ควรต้องกระทำพร้อมกับการปรับปรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือสถานงาน ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาการยศาสตร์ในสำนักงาน โดยจะมุ่งเน้นที่การลดระยะเวลาที่ลูกจ้างต้องสัมผัสหรือเผชิญกับปัญหา เพื่อลดความเสี่ยงที่ลูกจ้างจะได้รับผลกระทบของปัญหาการยศาสตร์ และเป็นการแก้ไขปัญหได้ในระดับหนึ่ง

การปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานให้เหมาะสม สามารถกระทำดังต่อไปนี้

1. สถานประกอบกิจการควรจัดให้มีการหยุดพักสั้น ๆ ทั้งในช่วงเช้าและในช่วงบ่าย และสนับสนุนให้ลูกจ้างหยุดปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ชั่วคราวประมาณ 15-20 นาที เป็นที่น่าสังเกตว่า ลูกจ้างสำนักงานจำนวนมากไม่นิยมการหยุดพัก อาจจะเป็นเพราะมีภาระงานมาก หรือต้องการปฏิบัติงานประจำวันให้เสร็จอย่างรวดเร็ว หัวหน้างานหรือผู้จัดการควรช่วยกระตุ้นให้ลูกจ้างหยุดพักจากการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์เป็นระยะ ๆ เพื่อเปลี่ยนอิริยาบถและผ่อนคลายอาการปวดเมื่อยที่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
2. สถานประกอบกิจการควรแนะนำให้ลูกจ้างบริหารร่างกายในขณะหยุดพัก
3. สถานประกอบกิจการควรกระจายภาระงานในช่วงเช้าและในช่วงบ่ายให้เหมาะสม คือ ภาระงานในช่วงเช้าควรจะมากกว่าในช่วงบ่าย เนื่องจากร่างกายอยู่ในสภาพสดชื่น ภาระงานในช่วงบ่ายควรน้อยกว่าในช่วงเช้า เพราะลูกจ้างอาจจะมีการเมื่อยล้ากล้ามเนื้อจากการปฏิบัติงานในช่วงเช้าขึ้นบ้างแล้ว
4. สถานประกอบกิจการควรจัดให้ลูกจ้างทำงานที่มีความหลากหลายและสลับกันไป เพื่อให้กล้ามเนื้อได้มีโอกาสพักและผ่อนคลาย เช่น งานเอกสาร งานติดต่อลูกค้า งานคอมพิวเตอร์ งานเข้าประชุม เป็นต้น
5. สถานประกอบกิจการควรจัดหาอุปกรณ์ช่วยในการปฏิบัติงานให้กับลูกจ้างตามความจำเป็นของงาน เช่น ลูกจ้างที่ต้องติดต่อลูกค้าเป็นประจำทางโทรศัพท์ ควรมีอุปกรณ์หูฟังและไมโครโฟนสวมใส่ขณะนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ เพื่อหลีกเลี่ยงการหนีหูโทรศัพท์ไว้ที่คอคอ-ไหล่

## 6.6 การปรับปรุงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานให้เหมาะสม

ขณะปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ลูกจ้างไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เพื่อช่วยป้องกันปัญหาการยศาสตร์ ดังนั้น การให้ความรู้ด้านการยศาสตร์แก่ลูกจ้าง และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของลูกจ้างในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ก็จะช่วยลดความเสี่ยงของปัญหาการยศาสตร์ที่บุคลากรได้บ้าง

การปรับปรุงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานให้เหมาะสม สามารถกระทำดังต่อไปนี้

1. ไม่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องนานเกิน 1 ชั่วโมง
2. ถ้าเป็นไปได้ ควรปฏิบัติงานประเภทอื่นสลับกับงานคอมพิวเตอร์ เช่น ตรวจ/เขียนเอกสาร พุดโทรศัพท์ เข้าประชุม เป็นต้น
3. ขณะพูดโทรศัพท์ ไม่ควรปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ เช่น ใช้แป้นพิมพ์ ใช้เมาส์ เป็นต้น



4. ถ้าจำเป็นต้องปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ขณะพูดโทรศัพท์ ควรใช้อุปกรณ์หูฟังและไม่โครโฟนในการพูดโทรศัพท์
5. ถ้าต้องมองเอกสารขณะปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ควรวางเอกสารบนที่วางเอกสาร
6. ควรวางที่วางเอกสารตรงหน้า ระหว่างแป้นพิมพ์และจอภาพ หรือวางชิดจอภาพทางด้านข้าง
7. ในระหว่างหยุดพักจากการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ไม่ควรนั่งที่สำนักงาน ควรลุกขึ้นและเดินไป-มา และบริหารส่วนของร่างกายที่ใช้งานด้วย
8. ปรับเบาะนั่งให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยให้ขาต่อนบนขนานกับพื้น ขาต่อนล่างตั้งฉากกับพื้น และเท้าทั้งสองข้างวางราบบนพื้นหรือบนที่พักเท้า
9. ไม่นั่งพับขาไว้บนเบาะนั่งหรือนั่งไขว่ห้าง ขณะนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์
10. นั่งเอนหลังพิงพนักพิงหลังอย่างเต็มที่ ปรับพนักพิงหลังให้ตั้งฉาก หรือเอนไปด้านหลังเล็กน้อย
11. ไม่วางแขนทั้งสองข้างบนที่พักแขน ขณะนั่งใช้แป้นพิมพ์
12. ไม่วางแขนทั้งสองข้างบนโต๊ะ ขณะนั่งปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

## ภาคผนวก 1

### ทำยืนปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานอย่างเหมาะสม

ปัจจุบัน มีสถานประกอบกิจการบางแห่งได้จัดสถานีงานคอมพิวเตอร์แบบยืนทำงานให้ลูกจ้างสำนักงานใช้ โดยแนะนำว่าควรจะทำางานและยืนทำงานสลับกันไปในวันทำงาน เพื่อให้ร่างกายได้มีโอกาสเปลี่ยนอิริยาบถ สถานีงานสำหรับการยืนปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ควรจะต้องออกแบบให้เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ด้วย เพื่อช่วยลดความเสี่ยงของลูกจ้างต่อปัญหาออฟฟิศซินโดรม

#### ผ1.1 ทำยืนปฏิบัติงานเมื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ

ทำยืนปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะตามหลักการยศาสตร์ สามารถสรุปได้ดังนี้

- ยืนศีรษะตั้งตรงหรือก้มเล็กน้อย ระดับสายตาในแนวราบควรอยู่ระดับเดียวกับขอบบนของจอภาพ ไม่หมุนคอไปทางซ้ายหรือทางขวา
- ระยะมองจอภาพควรอยู่ระหว่าง 40-60 ซม. หรือประมาณ 1 ช่วงแขน
- ยืนหลังตั้งตรง ไม่บิดเอี้ยวตัวหรือเอียงตัวไปทางซ้ายหรือทางขวา
- ถ้าต้องยืนโน้มลำตัวไปข้างหน้า มุมที่สะโพกไม่ควรเกิน 20 องศา
- ห้อยแขนท่อนบนแนบขนานกับลำตัวตามสบาย ไม่ยื่นแขนไปข้างหน้า ไม่ยื่นยกไหล่หรือกางแขนออกทางด้านข้าง
- จัดแขนท่อนล่างให้อยู่ในแนวราบ ขนานกับพื้น และทำมุมข้อศอกประมาณ 90 องศา กับแขนท่อนบน
- จัดแนวของมือและแขนท่อนล่างให้อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ไม่เอามือขึ้นหรือลง ไม่เบนข้อมือทางด้านนิ้วโป้งหรือนิ้วก้อย
- ไม่วางแขนท่อนล่าง ฝ่ามือ หรือข้อมือบนลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ หรือบนพื้นโต๊ะ
- ยืนปฏิบัติงานโดยให้หัวเข้าเหยียดตรง หรืออาจจะงอหัวเข้าเล็กน้อย
- ไม่ยืนในท่าพิศขา เท้าทั้ง 2 ข้างควรวางราบบนพื้นอย่างสมดุล



ภาพที่ ผ1-1 ทำยืนปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะตามหลักการยศาสตร์

## ผ1.2 ทำยืนปฏิบัติงานเมื่อใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

ทำยืนปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาตามหลักการยศาสตร์ สามารถสรุปได้ดังนี้

- ยืนศีรษะตั้งตรงหรือก้มเล็กน้อย ไม่เกิน 10 องศา ไม่หมุนคอไปทางซ้ายหรือทางขวา
- ระยะมองจอภาพควรอยู่ระหว่าง 40-60 ซม. หรือประมาณ 1 ช่วงแขน
- ยืนหลังตั้งตรง ไม่บิดเอี้ยวตัวหรือเอียงตัวไปทางซ้ายหรือทางขวา
- ถ้าต้องโน้มลำตัวไปข้างหน้า มุมที่สะโพกไม่ควรเกิน 20 องศา
- ห้อยแขนท่อนบนแนบข้างกับลำตัวตามสบาย ยืนแขนไปข้างหน้าเล็กน้อย มุมที่หัวไหล่ไม่ควรเกิน

20 องศา ไม่ยืนยกไหล่หรือกางแขนออกทางด้านข้าง

- ปรับมุมของส่วนแป้นพิมพ์ให้สูงขึ้น สอดคล้องกับมุมที่หัวไหล่
- จัดแขนท่อนล่างให้อยู่ในแนวราบ ขนานกับพื้น และทำมุมข้อศอกประมาณ 90 องศากับแขนท่อนบน
- จัดแนวของมือและแขนท่อนล่างให้อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ไม่เอียงข้อมือขึ้นหรือลง ไม่เบนข้อมือ

ทางด้านนิ้วโป้งหรือนิ้วก้อย

- ไม่วางแขนท่อนล่าง ฝ่ามือ หรือข้อมือบนล้นชักวางแป้นพิมพ์ หรือบนพื้นโต๊ะ
- ยืนปฏิบัติงานโดยให้หัวเข่าเหยียดตรง หรืออาจจะงอหัวเข่าเล็กน้อย
- ไม่ยืนในท่าพิศขา เท้าทั้ง 2 ข้างควรวางราบบนพื้นอย่างสมดุล



ภาพที่ ผ1-2 – ทำยืนปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาตามหลักการยศาสตร์

## ภาคผนวก 2





## ตัวอย่างของท่าหนึ่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานอย่างไม่เหมาะสม

ถ้าลูกจ้างนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์โดยมีท่าทางที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ ก็จะเป็นความเสี่ยงของปัญหาออฟฟิศซินโดรม ในสถานประกอบการกิจการจำนวนมาก ลูกจ้างสำนักงานส่วนใหญ่มีท่าหนึ่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ที่ไม่เหมาะสม ทั้งที่สถานีนงานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและที่สถานีนงานคอมพิวเตอร์พกพา ตารางต่อไปนี้แสดงตัวอย่างของท่าหนึ่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์อย่างไม่เหมาะสมที่พบในสถานประกอบการต่าง ๆ

ตารางที่ ผ2-1 ตัวอย่างของท่าหนึ่งปฏิบัติงานที่สถานีนงานคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะอย่างไม่เหมาะสม

| ตัวอย่างท่าหนึ่ง   | ความไม่เหมาะสม  |
|--|---|
|  <p>(1)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งแขนคอบิดด้านหลัง เพราะระดับจอภาพสูง</li> <li>- ยื่นแขนไปด้านหน้ามาก เพราะวางแป้นพิมพ์ไกลเกินไป</li> <li>- นั่งโน้มตัวไปด้านหน้า</li> </ul>                         |
|  <p>(2)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- จอภาพอยู่ไกลเกินไป</li> <li>- ยื่นแขนขวาไปข้างหน้ามาก เพราะวางเมาส์ไกลเกินไป</li> <li>- นั่งยกไหล่ซ้ายเพราะวางข้อศอกบนที่วางแขน</li> </ul>                             |
|  <p>(3)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งแขนคอบิดด้านหลัง เพราะระดับจอภาพสูงเกินไป</li> <li>- นั่งโน้มคอบิดด้านหน้า เพราะตั้งจอภาพไกลเกินไป</li> </ul>  |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เนื่องจากแป้นพิมพ์อยู่ไกลตัว</li> <li>- ไม่พิงหลังบนพนักพิงหลัง</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขนออกด้านข้าง เนื่องจากวางแป้นพิมพ์บนโต๊ะ</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| (4)  |  |
| ตัวอย่างทำนั่ง   | ความไม่เหมาะสม   |
|  <p>(5)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยื่นแขนไปข้างหน้ามาก เพราะแป้นพิมพ์อยู่ไกลเกินไป</li> <li>- ยกไหล่และกางแขนขวา เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> <li>- แหงนคอไปด้านหลัง เพราะระดับจอภาพสูงเกินไป</li> </ul>  |
|  <p>(6)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มศีรษะไปข้างหน้า เพราะจอภาพอยู่ไกลเกินไป</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขน เพราะวางแป้นพิมพ์บนโต๊ะและวางแขนบนโต๊ะ</li> </ul>  |
|  <p>(7)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เนื่องจากจอภาพอยู่ไกลตัว</li> <li>- ไม่พิงหลังบนพนักพิงหลัง</li> <li>- ยื่นแขนไปข้างหน้ามาก เพราะวางแป้นพิมพ์ไกลตัว</li> <li>- นั่งยกไหล่ขวาและกางแขนออกด้านข้าง เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> </ul> |
|  <p>(8)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งแหงนคอ เนื่องจากระดับจอภาพสูงเกินไป</li> <li>- นั่งโน้มศีรษะไปข้างหน้า เพราะวางจอภาพไกลเกินไป</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขนออกด้านข้าง</li> </ul>  |
|  <p>(9)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- จอภาพอยู่ไกลเกินไป</li> <li>- ยื่นแขนไปข้างหน้ามาก เพราะวางแป้นพิมพ์ไกลเกินไป</li> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้าและแหงนคอไปด้านหลัง</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขนออกด้านข้าง</li> </ul>                              |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับระดับเบาะนั่งต่ำเกินไป</li> <li>- นั่งแหงนหน้าไปด้านหลัง เพราะระดับจอภาพสูงเกินไป</li> <li>- วางจอภาพไกลเกินไป</li> </ul>   |







|   |  |
|---|--|
| (10)  | - กางแขนขาออกด้านข้าง และยกไหล่  |
| ตัวอย่างทำนั้น  | ความไม่เหมาะสม   |
|  <p>(11)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้าและแขนคอไปด้านหลัง</li> <li>- ยื่นแขนไปข้างหน้ามาก เพราะแป้นพิมพ์อยู่ไกลเกินไป</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขนออกด้านข้าง เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> </ul>  |
|  <p>(12)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้ามาก เพราะวางจอภาพไกลเกินไป</li> <li>- วางข้อศอกบนโต๊ะ รับน้ำหนักตัว</li> <li>- นั่งยกไหล่</li> </ul>   |
|  <p>(13)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปทางข้างหน้า</li> <li>- ยื่นแขนไปข้างหน้ามาก เพราะแป้นพิมพ์อยู่ไกลตัว</li> <li>- ปรับที่พักแขนสูงเกินไป กีดขวางการทำงาน</li> </ul>  |
|  <p>(14)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะวางจอภาพไกลตัว</li> <li>- ยื่นแขนไปข้างหน้ามาก เพราะแป้นพิมพ์อยู่ไกลตัว</li> <li>- นั่งแขนคอไปด้านหลัง เพราะระดับจอภาพสูงมาก</li> <li>- นั่งกางแขนและยกไหล่ เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> </ul> |





ตารางที่ ผ2-2 ตัวอย่างของท่างานปฏิบัติงานที่สถานีกานคอมพิวเตอร์พกพาอย่างไม่เหมาะสม

| ตัวอย่างท่างาน   | ความไม่เหมาะสม   |
|--|--|
|  <p>(1)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะระดับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาต่ำไป</li> <li>- ก้มคอมมาก เพราะระดับจอภาพต่ำไป</li> <li>- จอภาพเปิดมากเกินไป อาจจะได้รับผลกระทบจากแสงเจิดจ้าทางอ้อมเนื่องจากไฟเพดาน</li> </ul> |
|  <p>(2)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่พิงหลังบนพนักพิงหลัง</li> <li>- นั่งยกไหล่ เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> <li>- นั่งก้มคอไปด้านหน้า เพราะระดับเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาต่ำเกินไป</li> </ul>   |
|  <p>(3)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาไกลเกินไป</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขนออกด้านข้าง เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> <li>- นั่งแขนคอไปด้านหลัง</li> </ul>                                   |
|  <p>(4)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาไกลเกินไป</li> <li>- ไม่พิงหลังบนพนักพิงหลัง</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขน เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> </ul>  |
|  <p>(5)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาไกลเกินไป</li> <li>- ไม่พิงหลังบนพนักพิงหลัง</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขน เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> </ul>  |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาไกลตัวเกินไป</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขน เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> <li>- นั่งวางข้อศอกซ้ายบนโต๊ะ</li> </ul>                                       |




| (6)   |  |
|---|--|
| ตัวอย่างทำนั้น  | ความไม่เหมาะสม   |
|  <p>(7)</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาไกลตัวเกินไป</li> <li>- นั่งหลังค่อม</li> <li>- ระดับเบาะนั่งต่ำเกินไป</li> </ul>                                   |
|  <p>(8)</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาไกลตัวเกินไป</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขน เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> <li>- นั่งไขว่ห้าง</li> </ul>                    |
|  <p>(9)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาไกลตัวเกินไป</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขน เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> <li>- นั่งวางแขนซ้ายบนโต๊ะ</li> </ul>            |
|  <p>(10)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขน เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> <li>- นั่งวางข้อศอกบนโต๊ะ</li> </ul>   |
|  <p>(11)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาไกลตัวเกินไป</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขน เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> <li>- นั่งแขนคอบนด้านหลัง ขณะมองจอภาพ</li> </ul> |
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาไกลตัวเกินไป</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขน เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> <li>- นั่งแขนคอบนด้านหลัง ขณะมองจอภาพ</li> </ul> |

| (12)  |  |
|---|--|
| ตัวอย่างท่านั่ง   | ความไม่เหมาะสม   |
| <br>(13) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า เพราะวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาไกลตัวเกินไป</li> <li>- นั่งยกไหล่และกางแขน เพราะวางแขนบนโต๊ะ</li> <li>- นั่งวางแขนท่อนล่างกดทับข้อบโตะ</li> <li>- นั่งก้มคอเพื่่อมองจอภาพ</li> </ul> |
| <br>(14) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งห่างเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาเกินไป</li> <li>- ยื่นแขนท่อนบนไปข้างหน้ามากเกินไป</li> </ul>   |

นอกจากนี้ เบาะนั่งก็ต้องอยู่ที่ระดับเหมาะสมสำหรับการนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ โดยต้องเอื้ออำนวยให้ลูกจ้างสามารถนั่งปฏิบัติงาน โดยสามารถรักษามุมหัวเข่าระหว่างขาท่อนบนและขาท่อนล่างประมาณ 90 องศา และสามารถวางเท้าทั้ง 2 ข้างได้อย่างสบายบนพื้นหรือบนที่พักเท้า ดังนั้น เก้าอี้สำนักงานคอมพิวเตอร์ต้องสามารถปรับระดับของเบาะนั่งตามส่วนสูงของพนักงานได้โดยสะดวก ถ้าระดับเบาะนั่งไม่สัมพันธ์กับส่วนสูงของพนักงาน ก็จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดอาการปวดเมื่อยขาและหัวเข่าได้ อนึ่ง ระดับเบาะนั่งที่ไม่เหมาะสมอาจจะมีผลกระทบต่อส่วนร่างกายอื่น ๆ ได้ โดยทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยร่างกายที่หลัง ส่วนล่าง ข้อมือ แขน คอ และไหล่

ตัวอย่างของระดับเบาะนั่งที่ไม่เหมาะสมซึ่งมักพบที่สถานงานคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในตารางที่ ผ2-3

ตารางที่ ผ2-3 ตัวอย่างระดับเบาะนั่งที่ไม่เหมาะสม

| ตัวอย่างท่านั่ง  | ความไม่เหมาะสม   |
|--|--|
| <br>(1) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- ไม่นั่งพิงพนักพิงหลังอย่างเหมาะสม</li> <li>- ขาท่อนบนกดทับขอบหน้าของเบาะนั่ง</li> </ul> |

| ตัวอย่างทำนั่ง   | ความไม่เหมาะสม   |
|--|--|
|  <p>(2)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- วางเท้าบนขาเก้าอี้ ไม่วางบนพื้น</li> <li>- ขาอ่อนบนกดทับขอบหน้าของเบาะนั่ง</li> </ul> |
|  <p>(3)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- วางเท้าบนขาเก้าอี้ ไม่วางบนพื้น</li> <li>- ขาอ่อนบนกดทับขอบหน้าของเบาะนั่ง</li> </ul> |
|  <p>(4)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- ไม่นั่งพิงพนักพิงหลังอย่างเหมาะสม</li> </ul>  |
|  <p>(5)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- นั่งเท้าลอย ไม่วางบนพื้น</li> </ul>   |
|  <p>(6)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งต่ำเกินไป</li> <li>- ไม่วางเท้าบนพื้นอย่างเหมาะสม</li> </ul>   |
|  <p>(7)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- นั่งไขว่ห้าง ไม่วางเท้าบนพื้นอย่างเหมาะสม</li> </ul>                                  |

| ตัวอย่างทำนั่ง  | ความไม่เหมาะสม  |
|---|---|
|  <p>(8)</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- วางเท้าบนขาเก้าอี้ ไม่วางบนพื้น</li> <li>- ขาท่อนบนกดทับขอบหน้าของเบาะนั่ง</li> </ul>  |
|  <p>(9)</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- นั่งไขว่ห้าง ไม่วางเท้าบนพื้นอย่างเหมาะสม</li> <li>- ขาท่อนบนกดทับขอบหน้าของเบาะนั่ง</li> </ul>  |
|  <p>(10)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- วางเท้าบนขาเก้าอี้ ไม่วางบนพื้น</li> <li>- ขาท่อนบนกดทับขอบหน้าของเบาะนั่ง</li> </ul>  |
|  <p>(11)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- วางเท้าบนขาเก้าอี้ ไม่วางบนพื้น</li> <li>- ขาท่อนบนกดทับขอบหน้าของเบาะนั่ง</li> <li>- ไม่ใช่ที่พักเท้าที่ออกแบบอย่างเหมาะสม</li> </ul> |
|  <p>(12)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- นั่งขัดสมาธิบนเบาะนั่ง ไม่วางเท้าบนพื้น</li> </ul>   |
|  <p>(13)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- นั่งพับขาขวางบนเบาะนั่ง ไม่วางเท้าบนพื้น</li> <li>- ไม่ใช่ที่พักเท้าที่ออกแบบอย่างเหมาะสม</li> </ul>                                   |

| ตัวอย่างทำนั่ง   | ความไม่เหมาะสม   |
|--|--|
|  <p>(14)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- นั่งไขว่ห้าง ไม่วางเท้าบนพื้น</li> </ul>  |
|  <p>(15)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- นั่งพับเพียบบนเบาะนั่ง ไม่วางเท้าบนพื้น</li> </ul>  |
|  <p>(16)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเบาะนั่งสูงเกินไป</li> <li>- ไม่ใช่ที่พักเท้าที่ออกแบบอย่างเหมาะสม</li> <li>- ขาท่อนบนกดทับขอบหน้าของเบาะนั่ง</li> </ul> |

## ภาคผนวก 3

## ตัวอย่างการปรับปรุงระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน

การปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานเป็นส่วนหนึ่งของโครงการสำรวจ วิเคราะห์ และปรับปรุงท่าทางในการปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งได้ดำเนินการระหว่างเดือนเมษายน ถึงสิงหาคม 2560 ณ หน่วยงาน Workplace Solution Division ของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นแบบในโครงการนี้ ตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ของบริษัท เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์ให้กับกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร และเพื่อนำวิธีการดำเนินโครงการ รวมทั้งการสำรวจและประเมินผลต่าง ๆ มาใช้เป็นกรณีศึกษาในการอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานและเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมของสถานประกอบกิจการต่าง ๆ เพื่อช่วยลดปัญหาออฟฟิศซินโดรมในลูกจ้างสำนักงาน

## ผ3.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

การดำเนินโครงการสำรวจ วิเคราะห์ และปรับปรุงท่าทางในการปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของลูกจ้างสำนักงาน สามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

## 1. คัดเลือกสถานประกอบกิจการเป็นหน่วยงานต้นแบบ

สถานประกอบกิจการหรือหน่วยงานของสถานประกอบกิจการที่จะเป็นหน่วยงานต้นแบบต้องเป็นหน่วยงานที่มีความพร้อมในหลายประการ เช่น มีคณะทำงานด้านการยศาสตร์ในสำนักงาน มีงบประมาณในการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

## 2. คัดเลือกกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครเข้าร่วมในโครงการ

กลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครควรจะเป็นลูกจ้างสำนักงานที่ต้องปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องและเป็นประจำ ไม่เป็นผู้ที่มีอาการบาดเจ็บที่ส่วนร่างกายซึ่งต้องใช้งานขณะปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ คอ ไหล่ ข้อมือ หลังส่วนล่าง ขาและหัวเข่า การใช้แบบประเมินอาการปวดเมื่อยร่างกายด้วยตนเองจะช่วยให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับอาการปวดเมื่อยร่างกาย เช่น ส่วนร่างกาย ระดับอาการ เพื่อให้สามารถวัดผลการดำเนินโครงการได้ ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครควรมีอาการปวดเมื่อยร่างกายในระดับปานกลาง ผู้เชี่ยวชาญด้านกายภาพบำบัดจะช่วยให้ทราบระดับอาการปวดเมื่อยร่างกายได้อย่างถูกต้องมากขึ้น

## 3. ประเมินระบบงานคอมพิวเตอร์ของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร

ผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์จะใช้แบบประเมินระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินระบบงานคอมพิวเตอร์ของผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครแต่ละคน โดยจะประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยการสัมภาษณ์ สภาพแวดล้อมในบริเวณปฏิบัติงาน (ได้แก่ ความร้อน-เย็น แสงสว่าง และเสียงดัง



สถานีนงานคอมพิวเตอร์ (ได้แก่ โต๊ะทำงานและเก้าอี้) และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ผลจากการประเมินระบบงานคอมพิวเตอร์จะช่วยระบุประเด็นปัญหาที่มีผลต่อท่าทางในการปฏิบัติงาน

#### 4. ประเมินท่าทางในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร

ผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์จะใช้แบบประเมิน RULA (สำหรับงานคอมพิวเตอร์) เพื่อประเมินท่าทางของส่วนร่างกายต่าง ๆ ได้แก่ แขนท่อนบน แขนท่อนล่าง ข้อมือ คอ ลำตัว และขา คะแนนรวม RULA จะช่วยระบุความเร่งด่วนสำหรับการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหา

#### 5. กำหนดแนวทางการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขท่าทางในการปฏิบัติงาน

ผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์จะใช้ผลการประเมินระบบงานคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยกำหนดแนวทางในการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน โดยอาจจะใช้อุปกรณ์เสริมที่จำเป็นเพื่อช่วยแก้ไขท่าทางในการปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์

#### 6. ดำเนินการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์

ผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์จะแนะนำให้สำนักงานจัดหาเก้าอี้การยศาสตร์และอุปกรณ์เสริม เช่น ลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ ที่พักเท้า แผ่นรองเมาส์ ที่วางเอกสาร ฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา และแขนจับจอภาพ เพื่อช่วยปรับท่าทางในการปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์

#### 7. ประเมินผลการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์

ผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์จะใช้แบบประเมิน RULA (สำหรับงานคอมพิวเตอร์) เพื่อประเมินท่าทางของส่วนร่างกายต่าง ๆ ของผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเปรียบเทียบกับท่าทางก่อนการปรับปรุง และเพื่อประเมินผลสำเร็จของโครงการ นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์จะใช้แบบประเมินความพึงพอใจเพื่อสำรวจระดับความพอใจในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เก้าอี้การยศาสตร์ และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ที่ได้จัดหาให้ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครแต่ละคน ซึ่งความพึงพอใจในการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์ก็เป็นตัวชี้วัดผลสำเร็จของโครงการด้วย

### ผ3.2 การคัดเลือกหน่วยงานต้นแบบและกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร

หน่วยงานต้นแบบควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ยินดีให้ความร่วมมือแก่ผู้เชี่ยวชาญจากสมาคมการยศาสตร์ไทยและนักวิชาการการยศาสตร์จากสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) หรือ สสพท. ในการเข้าดำเนินการสำรวจสถานีนงานคอมพิวเตอร์ สัมภาษณ์ลูกจ้าง สังเกตการปฏิบัติงาน และถ่ายภาพท่าทางในการปฏิบัติงาน

2. อนุญาตให้คณะทำงานด้านการยศาสตร์ในสำนักงานของหน่วยงานเข้าร่วมโครงการหน่วยงานต้นแบบ โดยช่วยเก็บข้อมูลบางส่วน ให้ความช่วยเหลือผู้เชี่ยวชาญในกรณีที่จำเป็น จัดหาข้อมูลเกี่ยวกับสถานีนงานดูแลการติดตั้งอุปกรณ์ที่จำเป็น สอดส่องพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครในโครงการ และประสานงานเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรม (ถ้าจำเป็น)



3. อนุญาตให้ลูกจ้างสำนักงานสมัครเข้าร่วมในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครของโครงการหน่วยงานต้นแบบ
4. มีความพร้อมในการจัดสรรงบประมาณเพื่อการปรับปรุงสถานีสานคอมพิวเตอร์และจัดซื้ออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
5. ยินดีให้ใช้ผลการปรับปรุงสถานีสานคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานเป็นกรณีศึกษา เพื่อเป็นตัวอย่างที่ดีให้สถานประกอบการอื่น ๆ นำไปปฏิบัติตาม

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครสำหรับโครงการนี้ คือ

1. ไม่มีอาการปวดเมื่อยร่างกายขั้นรุนแรง (หรือบาดเจ็บ)
2. ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์เป็นงานหลักและอย่างต่อเนื่อง
3. ได้รับความยินยอมจากหน่วยงานให้เข้าร่วมในโครงการ
4. รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับการเข้าร่วมในโครงการ
5. ยินดีเข้าร่วมในโครงการอย่างสมัครใจ
6. ยินดีปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์

ในโครงการนี้มีผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร 10 คน ดังที่สรุปในตารางที่ ผ3-1

ตารางที่ ผ3-1 กลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครในโครงการ

| ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร | เพศ  | ส่วนสูง (ซม.) | ประเภทเครื่องคอมพิวเตอร์ |
|------------------------|------|---------------|--------------------------|
| MP01                   | ชาย  | 172           | คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ      |
| MN02                   | ชาย  | 170           | คอมพิวเตอร์พกพา          |
| MN05                   | ชาย  | 173           | คอมพิวเตอร์พกพา          |
| MN04                   | ชาย  | 180           | คอมพิวเตอร์พกพา          |
| FN05                   | หญิง | 158           | คอมพิวเตอร์พกพา          |
| MN03                   | ชาย  | 163           | คอมพิวเตอร์พกพา          |
| FN03                   | หญิง | 155           | คอมพิวเตอร์พกพา          |
| FN01                   | หญิง | 173           | คอมพิวเตอร์พกพา          |
| MP02                   | ชาย  | 172           | คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ      |
| MP03                   | ชาย  | 179           | คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ      |

### ผ3.3 การประเมินสถานีสานคอมพิวเตอร์และท่าทางในการปฏิบัติงานของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร (ก่อนการปรับปรุง)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์ใช้แบบประเมินระบบงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานเพื่อบันทึกข้อมูลของผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร สำนวณพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน (โดยการสัมภาษณ์) สำนวณสภาพแวดล้อมในบริเวณ

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

ปฏิบัติงาน สํารวจสถานํงานและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสํารวจท่าทางในการปฏิบัติงาน หลังจากนั้น ผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์จะสรุปผลการประเมินระบบงานคอมพิวเตอร์ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน
2. สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในบริเวณงาน
3. คุณลักษณะที่ไม่เหมาะสมของสถานํงานคอมพิวเตอร์
4. คุณลักษณะที่ไม่เหมาะสมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
5. ท่าทางที่ไม่เหมาะสมสำหรับการนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์

ปัญหาโดยทั่วไปของระบบงานคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานต้นแบบ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องนานกว่า 1 ชั่วโมง
2. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครต้องปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์นานกว่า 4 ชั่วโมงต่อวันทำงาน
3. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครไม่บริหารร่างกายในระหว่างเวลาทำงาน
4. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครไม่ใช้แผ่นรองเมาส์ขณะปฏิบัติงานกับเมาส์
5. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ (สูง 72 ซม.) ไม่มีลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครต้องวางแป้นพิมพ์และเมาส์บนโต๊ะ
6. เก้าอี้ของผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครบางคนไม่ใช่เก้าอี้การยศาสตร์
7. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครที่รูปร่างเตี้ยไม่มีที่พักเท้าเพื่อช่วยรองรับเท้า

ผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์ใช้แบบประเมิน RULA เพื่อประเมินท่าทางในการปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะประเมินส่วนร่างกาย ได้แก่ ท่าทางแขนท่อนบน ท่าทางแขนท่อนล่าง ท่าทางข้อมือ การบิดข้อมือ ท่าทางคอ/ศีรษะ ท่าทางลำตัว ท่าทางขา ภาระงานกล้ามเนื้อส่วนที่ใช้งาน และภาระงานทั่วไปของร่างกาย

ผลการประเมินท่าทางในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร (ก่อนการปรับปรุง) สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

## 1. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MP01

ท่าทางแขนและข้อมือ

|             |   |
|-------------|---|
| แขนท่อนบน   | 2 |
| แขนท่อนล่าง | 2 |
| ข้อมือ มุม  | 1 |
| การบิด      | 1 |
| คะแนนรวม    | 3 |

ท่าทางคอ ลำตัว และขา

|          |   |
|----------|---|
| คอ       | 2 |
| ลำตัว    | 1 |
| ขา       | 1 |
| คะแนนรวม | 2 |

ภาระงาน

|            |   |
|------------|---|
| กล้ามเนื้อ | 0 |
| ทั่วไป     | 0 |

คะแนนรวม RULA 3

(ระดับความแรงต่อน = 2)



## 2. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MN02

ท่าทางแขนและข้อมือ

|             |   |
|-------------|---|
| แขนท่อนบน   | 1 |
| แขนท่อนล่าง | 1 |
| ข้อมือ มุม  | 3 |
| การบิด      | 1 |
| คะแนนรวม    | 2 |

ท่าทางคอ ลำตัว และขา

|          |   |
|----------|---|
| คอ       | 4 |
| ลำตัว    | 1 |
| ขา       | 1 |
| คะแนนรวม | 5 |

ภาระงาน

|            |   |
|------------|---|
| กล้ามเนื้อ | 1 |
| ทั่วไป     | 1 |

คะแนนรวม RULA 6

(ระดับความแรงต่อน = 3)



## 3. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MN05

ท่าทางแขนและข้อมือ

|             |   |
|-------------|---|
| แขนท่อนบน   | 3 |
| แขนท่อนล่าง | 2 |
| ข้อมือ มุม  | 4 |
| การบิด      | 1 |
| คะแนนรวม    | 5 |

ท่าทางคอ ลำตัว และขา

|          |   |
|----------|---|
| คอ       | 4 |
| ลำตัว    | 3 |
| ขา       | 1 |
| คะแนนรวม | 6 |

ภาระงาน

|            |   |
|------------|---|
| กล้ามเนื้อ | 1 |
| ทั่วไป     | 0 |

คะแนนรวม RULA 7

(ระดับความแรงต่อน = 4)



## 4. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MN04

ท่าทางแขนและข้อมือ

|             |   |
|-------------|---|
| แขนท่อนบน   | 1 |
| แขนท่อนล่าง | 1 |
| ข้อมือ มุม  | 3 |
| การบิด      | 1 |
| คะแนนรวม    | 2 |

ท่าทางคอ ลำตัว และขา

|          |   |
|----------|---|
| คอ       | 4 |
| ลำตัว    | 1 |
| ขา       | 2 |
| คะแนนรวม | 5 |

ภาระงาน

|            |   |
|------------|---|
| กล้ามเนื้อ | 1 |
| ทั่วไป     | 1 |

คะแนนรวม RULA 6

(ระดับความแรงต่อน = 3)



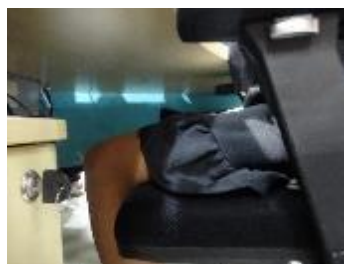
## 5. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส FN05

ท่าทางแขนและข้อมือ

|             |   |
|-------------|---|
| แขนท่อนบน   | 1 |
| แขนท่อนล่าง | 1 |
| ข้อมือ มุม  | 3 |
| การบิด      | 1 |
| คะแนนรวม    | 2 |

ท่าทางคอ ลำตัว และขา

|          |   |
|----------|---|
| คอ       | 1 |
| ลำตัว    | 2 |
| ขา       | 1 |
| คะแนนรวม | 2 |

ภาระงาน

|            |   |
|------------|---|
| กล้ามเนื้อ | 1 |
| ทั่วไป     | 1 |

คะแนนรวม RULA 4

(ระดับความเร่งด่วน = 2)

## 6. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MN03

ท่าทางแขนและข้อมือ

|             |   |
|-------------|---|
| แขนท่อนบน   | 2 |
| แขนท่อนล่าง | 2 |
| ข้อมือ มุม  | 2 |
| การบิด      | 1 |
| คะแนนรวม    | 3 |

ท่าทางคอ ลำตัว และขา

|          |   |
|----------|---|
| คอ       | 2 |
| ลำตัว    | 1 |
| ขา       | 2 |
| คะแนนรวม | 3 |

ภาระงาน

|            |   |
|------------|---|
| กล้ามเนื้อ | 0 |
| ทั่วไป     | 1 |

คะแนนรวม RULA 4

(ระดับความเร่งด่วน = 2)

## 7. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส FN03

ท่าทางแขนและข้อมือ

|             |   |
|-------------|---|
| แขนท่อนบน   | 1 |
| แขนท่อนล่าง | 1 |
| ข้อมือ มุม  | 3 |
| การบิด      | 1 |
| คะแนนรวม    | 2 |

ท่าทางคอ ลำตัว และขา

|          |   |
|----------|---|
| คอ       | 3 |
| ลำตัว    | 1 |
| ขา       | 1 |
| คะแนนรวม | 3 |

ภาระงาน

|            |   |
|------------|---|
| กล้ามเนื้อ | 1 |
| ทั่วไป     | 2 |

คะแนนรวม RULA 7

(ระดับความแรงต่อน = 4)



## 8. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส FN01

ท่าทางแขนและข้อมือ

|             |   |
|-------------|---|
| แขนท่อนบน   | 1 |
| แขนท่อนล่าง | 1 |
| ข้อมือ มุม  | 2 |
| การบิด      | 1 |
| คะแนนรวม    | 2 |

ท่าทางคอ ลำตัว และขา

|          |   |
|----------|---|
| คอ       | 3 |
| ลำตัว    | 1 |
| ขา       | 2 |
| คะแนนรวม | 3 |

ภาระงาน

|            |   |
|------------|---|
| กล้ามเนื้อ | 1 |
| ทั่วไป     | 1 |

คะแนนรวม RULA 5

(ระดับความแรงต่อน = 3)



## 9. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MP02

ท่าทางแขนและข้อมือ

|             |   |
|-------------|---|
| แขนท่อนบน   | 2 |
| แขนท่อนล่าง | 2 |
| ข้อมือ มุม  | 3 |
| การบิด      | 1 |
| คะแนนรวม    | 3 |

ท่าทางคอ ลำตัว และขา

|          |   |
|----------|---|
| คอ       | 4 |
| ลำตัว    | 2 |
| ขา       | 1 |
| คะแนนรวม | 5 |

ภาระงาน

|            |   |
|------------|---|
| กล้ามเนื้อ | 1 |
| ทั่วไป     | 2 |

คะแนนรวม RULA 7

(ระดับความแรงต่อน = 4)



## 10. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MP03

ท่าทางแขนและข้อมือ

|             |   |
|-------------|---|
| แขนท่อนบน   | 3 |
| แขนท่อนล่าง | 1 |
| ข้อมือ มุม  | 3 |
| การบิด      | 1 |
| คะแนนรวม    | 4 |

ท่าทางคอ ลำตัว และขา

|          |   |
|----------|---|
| คอ       | 4 |
| ลำตัว    | 1 |
| ขา       | 1 |
| คะแนนรวม | 5 |

ภาระงาน

|            |   |
|------------|---|
| กล้ามเนื้อ | 1 |
| ทั่วไป     | 0 |

คะแนนรวม RULA 7

(ระดับความแรงต่อน = 4)





### ผ3.4 การปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์

#### ผ3.4.1 คำแนะนำทั่วไป

เนื่องจากกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครส่วนใหญ่จะใช้สถานีนงานคอมพิวเตอร์แบบเดียวกัน คือ โต๊ะทำงานเป็นรูปตัวแอล โดยมีส่วนข้อศอกเป็นมุมโค้ง และความยาวของโต๊ะส่วนขาของตัวแอลจะเท่ากัน (คือ มีรูปร่างคล้ายบูมเมอแรง) ส่วนเก้าอี้ นั้นจะเป็นเก้าอี้สำนักงานที่สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้อย่างสะดวก กลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครประมาณ 80% จะใช้เก้าอี้ที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักการยศาสตร์

คำแนะนำทั่วไปสำหรับกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครสามารถสรุปได้ดังนี้

#### โต๊ะทำงาน

- จัดพื้นที่บนโต๊ะทำงานให้โล่งและสะดวกต่อการปฏิบัติงาน
- ควรจะวางสิ่งของที่จำเป็นในการปฏิบัติงานบนโต๊ะเท่านั้น
- จัดพื้นที่ใต้โต๊ะทำงานให้โล่งเพื่อสะดวกต่อการวางขา เท้า และที่พักเท้า (ถ้าต้องใช้)

#### ตุลีนชักไต้โต๊ะ

- ตูลีนชักไต้โต๊ะควรจะอนุญาตให้มีเพียง 1 ตัว
- วางตุลีนชักในตำแหน่งที่ไม่กีดขวางการนั่งปฏิบัติงาน
- ขอบหน้าของตุลีนชักไม่ควรยื่นพ้นขอบหน้าของโต๊ะ
- ไม่วางตุลีนชักในตำแหน่งเอียง (ควรให้ขอบหน้าของตุลีนชักขนานกับขอบหน้าของโต๊ะ)

#### โทรศัพท์

- วางโทรศัพท์ให้อยู่ข้างเดียวกับมือที่ถือโทรศัพท์ขณะพูดสายและแนะนำให้ใช้มือข้างนั้นยกหูโทรศัพท์
- สายโทรศัพท์ควรจะมีควมยาวเหมาะสม
- ไม่ควรพูดโทรศัพท์และปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ในเวลาเดียวกัน
- ถ้าจำเป็นต้องพูดโทรศัพท์และปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย ควรจะใช้อุปกรณ์แฮนด์ฟรี
- เมื่อวางโทรศัพท์แล้ว สายโทรศัพท์ไม่ควรกีดขวางการปฏิบัติงาน

#### เก้าอี้

- ปรับระดับเบาะนั่งให้เหมาะสม (มุมที่หัวเข้าประมาณ 90 องศา เท้าทั้ง 2 ข้างวางราบบนพื้นหรือบนที่พักเท้า)
- ปรับความลึกของเบาะนั่งให้เหมาะสม (เมื่อนั่งให้หลังส่วนล่างอยู่ชิดพนักพิงหลังแล้ว ขอบหน้าของเบาะนั่งต้องไม่ชนขาที่น่อง)
- ปรับระดับของที่รองรับหลังส่วนล่างให้อยู่ที่ระดับบั้นเอว
- ปรับระดับของที่พักแขนให้อยู่ต่ำสุด และเลื่อนส่วนรับแขนถอยหลังให้มากที่สุด

- ปรับพนักพิงหลังให้อยู่ในตำแหน่ง “ล็อก” โดยที่เมื่อเอนหลังพนักพิงอย่างเต็มที่แล้ว จะนั่งในท่าที่หลังตั้งตรงหรือเอนไปด้านหลังเล็กน้อย
- ไม่ควรวางหมอนหรือเบาะระหว่างหลังและพนักพิงหลัง
- นั่งพนักพิงหลังอย่างเต็มที่ ไม่นอนตัวไปข้างหน้า

### ที่พักเท้า (ถ้าต้องใช้)

- วางที่พักเท้าบนพื้นหน้าเก้าอี้ และให้อยู่ชิดเก้าอี้ให้มากที่สุด
- วางที่พักเท้าให้ขนานกับระนาบลำตัว

### เบ้นพิมพ์ (ถ้าต้องใช้)

- วางเบ้นพิมพ์ให้ระดับของแถวปุ่มอักษร G และ H อยู่ใกล้เคียงระดับข้อศอก (เมื่อนั่งหลังตรงและห้อยแขนท่อนบนตามสบายแนบข้างลำตัว)
- วางเบ้นพิมพ์ให้ชิดขอบหน้าของโต๊ะ (หรือของลิ้นชักเบ้นพิมพ์) มากที่สุด
- วางเบ้นพิมพ์ให้ขนานกับระนาบลำตัว
- วางเบ้นพิมพ์ให้กึ่งกลางระหว่างปุ่มอักษร G และ H อยู่ตรงกับตำแหน่งกึ่งกลางของลำตัว (สะดือ)
- ไม่ควรกางขาหลังของเบ้นพิมพ์
- วางเบ้นพิมพ์ให้แถวของปุ่มอักษร G และ H อยู่ห่างจากลำตัวเป็นระยะจากปลายนิ้วชี้ถึงข้อศอก (โดยประมาณ)

### เมาส์ (และที่รองเมาส์)

- วางที่รองเมาส์ให้อยู่ระดับเดียวกับเบ้นพิมพ์
- วางที่รองเมาส์ให้อยู่ติดกับเบ้นพิมพ์
- ควรทดลองวางเมาส์ที่ด้านซ้ายของเบ้นพิมพ์ และสลับปุ่มซ้าย-ขวา

### ฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (ประเภทที่สามารถใช้เบ้นพิมพ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา)

- ปรับมุมของฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ต่ำสุด (ไม่ควรเกิน 30 องศา)
- วางฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ระดับของแถวปุ่มอักษร G และ H อยู่สูงกว่าระดับข้อศอกเล็กน้อย (เมื่อนั่งหลังตรงและห้อยแขนท่อนบนตามสบายแนบข้างลำตัว)
- วางฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ชิดขอบหน้าของโต๊ะมากที่สุด
- วางฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ขนานกับระนาบลำตัว
- วางฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กึ่งกลางระหว่างปุ่มอักษร G และ H อยู่ตรงกับตำแหน่งกึ่งกลางของลำตัว (สะดือ)

- วางฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์ให้แถวของปุ่มอักษร G และ H อยู่ห่างจากลำตัวเป็นระยะจากปลายนิ้วชี้ถึงข้อศอก (โดยประมาณ) โดยให้ข้อมืออยู่ในแนวเส้นตรงเมื่อวางมือบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา

#### จอภาพ

- วางจอภาพให้ห่างจากลำตัวประมาณ 1 ช่วงแขน (ปลายนิ้วกลางถึงหัวไหล่)
- ระดับขอบบนของจอภาพต้องไม่สูงกว่าระดับตาของพนักงานขณะนั่งหลังตรง
- ปรับจอภาพให้เหลื่อมขึ้นเล็กน้อย (ให้ระนาบจอภาพตั้งฉากกับแนวสายตาเมื่อมองจอภาพ)

#### ลิ้นชักวางแป้นพิมพ์

ในกรณีที่จะต้องติดตั้งลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ ประเด็นที่ควรจะต้องระวังมีดังต่อไปนี้

- เลือกตำแหน่งที่จะติดตั้งลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ โดยสอบถามผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครว่าต้องการจะนั่งปฏิบัติงาน ณ ตำแหน่งใดของโต๊ะทำงาน
- ตรวจสอบความลึกของโต๊ะว่าสามารถติดตั้งลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ได้หรือไม่
- เมื่อเลื่อนลิ้นชักเก็บให้สุดรางแล้ว ต้องพับขอบหน้าของโต๊ะ
- ตรวจสอบความยาวของโต๊ะว่าสามารถติดลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ได้หรือไม่
- ถ้าติดตั้งที่ส่วนข้อศอกของโต๊ะ ต้องตรวจสอบว่าเมื่อดึงลิ้นชักออกให้สุดรางแล้ว ลิ้นชักทั้งหมดต้องพับขอบหน้าของโต๊ะ
- ต้องจำไว้ว่ากึ่งกลางของลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ (หรือแนวของราง) ไม่ใช่ตำแหน่งที่ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครจะนั่ง
- ส่วนปุ่มอักษรของแป้นพิมพ์จะต้องอยู่ตรงตำแหน่งที่ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครจะนั่ง

#### แขนจับจอภาพ

ในกรณีที่จะต้องติดตั้งแขนจับจอภาพ ประเด็นที่ควรจะต้องระวังมีดังต่อไปนี้

- เลือกตำแหน่งที่จะติดตั้งแขนจับจอภาพ โดยสอบถามผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครว่า ต้องการจะนั่งปฏิบัติงาน ณ ตำแหน่งใดของโต๊ะทำงาน
- โต๊ะทำงานจะต้องมีช่องให้เสียบแกนของแขนจับจอภาพ หรือมีขอบด้านหลังเพื่อจะหนีบแกนของแขนจับจอภาพ
- เมื่อติดตั้งแล้ว ระยะห่างของจอภาพควรจะอยู่ระหว่าง 40-60 ซม. จากตาของผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร

### ผ3.4.2 แก์อี้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เสริมที่แนะนำสำหรับผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน

เนื่องจากท่าทางในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ของผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครมักจะเป็นผลเนื่องมาจากสถานงานคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ดังนั้น การปรับปรุงท่าทางในการปฏิบัติงานให้เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์จะเป็นไปไม่ได้ ถ้าสถานประกอบกิจการไม่เปลี่ยนสถานงานและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ไม่เหมาะสม สำหรับกลุ่ม

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครของหน่วยงานต้นแบบในโครงการนี้ แก้อั้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่สำนักงาน จะต้องเปลี่ยนหรือจัดหาให้ผู้ปฏิบัติงาน สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MP01

- เปลี่ยนเป็นแก้อั้การยศาสตร์
- จัดซื้อที่פקเท้า
- จัดซื้อแผ่นรองเมาส์

2. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MN02

- เปลี่ยนเป็นแก้อั้การยศาสตร์
- ติดล้นชักวางแป้นพิมพ์
- ติดแขนจับจอภาพ
- จัดซื้อแผ่นรองเมาส์

3. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MN05

- จัดซื้อที่פקเท้า
- จัดซื้อแผ่นรองเมาส์

4. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MN04

(ไม่มี)

5. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส FN05

- ติดตั้งล้นชักวางแป้นพิมพ์
- จัดซื้อที่פקเท้า
- จัดซื้อแผ่นรองเมาส์

6. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MN03

- จัดซื้อที่פקเท้า
- จัดซื้อแผ่นรองเมาส์
- จัดซื้อฐานวางเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา
- จัดซื้อแป้นพิมพ์

7. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส FN03

- เปลี่ยนเป็นแก้อั้การยศาสตร์

- ติดตั้งลิ้นชักวางแป้นพิมพ์
- ติดแขนจับจอภาพ และจัดซื้อแผ่นรองเมาส์

#### 8. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส FN01 (ไม่จำเป็น)

#### 9. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MP02

- จัดซื้อที่פקเท้า
- จัดซื้อแผ่นรองเมาส์

#### 10. ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครรหัส MP03

- จัดซื้อแผ่นรองเมาส์

### ผ3.5 การประเมินผลการปรับปรุงสถานงานคอมพิวเตอร์

#### ผ3.5.1 ผลการประเมินท่าทางในการปฏิบัติงาน

หลังจากที่ติดตั้งอุปกรณ์เสริมที่จำเป็นและให้คำแนะนำในการปรับระดับของสถานงานคอมพิวเตอร์ การใช้ อุปกรณ์เสริม และการวางตำแหน่งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์ได้ประเมินท่าทางในการ ปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครที่ได้รับการปรับปรุงสถานงานจำนวน 10 คน อีกครั้งหนึ่ง ผลการประเมินท่าทางในการปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยวิธี RULA ทั้งก่อนและหลังการ ปรับปรุง) แสดงในตาราง ตาราง ผ3-2 แสดงให้เห็นว่า การปรับปรุงสถานงานคอมพิวเตอร์ ใช้อุปกรณ์เสริม และ วางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญการยศาสตร์ สามารถช่วยให้คะแนน RULA (ซึ่งระบุความ ไม่เหมาะสมของท่าทางในการปฏิบัติงาน) ลดลงในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครทั้ง 10 คน คะแนน RULA สูงสุด ก่อนการปรับปรุง คือ 7 คะแนน แต่เมื่อปรับปรุงสถานงานคอมพิวเตอร์แล้ว คะแนน RULA สูงสุดลดลงเหลือ 5 คะแนนเท่านั้น สำหรับคะแนน RULA ต่ำสุดนั้น ลดลงจาก 3 คะแนนเหลือ 2 คะแนน

สาเหตุสำคัญที่การปรับปรุงสถานงานคอมพิวเตอร์ไม่สามารถลดคะแนน RULA ให้เหลือ 1 คะแนนได้ ก็เนื่องจากคะแนนภาระงานกล้ามเนื้อและคะแนนภาระงานทั่วไป ซึ่งไม่สามารถลดลงได้จากการปรับปรุงสถานงาน ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครจะต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยจะต้องหยุดพักบ่อย ๆ ไม่ปฏิบัติงานกับเครื่อง คอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องนานเกิน 1 ชั่วโมง และหน่วยงานจะต้องปรับลดภาระงานของผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร หรือมอบหมายให้ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครทำงานประเภทอื่นให้มากขึ้นในวันทำงาน

ตารางที่ ผ3-2 ผลการประเมินท่าทางในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ (ก่อนและหลังปรับปรุง)

| ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร | คะแนน RULA   |              |
|------------------------|--------------|--------------|
|                        | ก่อนปรับปรุง | หลังปรับปรุง |
| MP01                   | 3            | 2            |
| MN02                   | 6            | 3            |
| MN05                   | 7            | 3            |
| MN04                   | 6            | 3            |
| FN05                   | 4            | 3            |
| MN03                   | 4            | 3            |
| FN03                   | 7            | 3            |
| FN01                   | 5            | 4            |
| MP02                   | 7            | 5            |
| MP03                   | 7            | 2            |

### ผ3.5.2 ผลการประเมินความพึงพอใจ

กลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครทั้ง 10 คน มีความพึงพอใจในการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในระดับ “พอใจมาก” และ “พอใจมากจริง ๆ” ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่าการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์ (ซึ่งเป็นการปรับปรุงแก้ไขตามหลักการยศาสตร์) ได้รับการยอมรับจากผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัคร ความพึงพอใจในการปรับปรุงสถานีนงานตามหลักการยศาสตร์เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของการปรับปรุงระบบงานที่ขาดไม่ได้ เพราะว่าถ้าผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครไม่พึงพอใจในการปรับปรุง ก็อาจจะไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านการยศาสตร์

### ผ3.6 สรุปผลการดำเนินโครงการ

ผลการดำเนินโครงการสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. สถานีนงานคอมพิวเตอร์ของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์
2. กลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครสามารถปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในท่าทางที่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์
3. กลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์
4. กลุ่มผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครมีความพอใจในการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์
5. ผู้บริหารของหน่วยงานต้นแบบมีความพอใจในผลสำเร็จของการดำเนินโครงการ

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

6. การประเมินอาการปวดเมื่อยร่างกายหลังการปรับปรุงสถานีนงานแล้ว ควรจะกระทำหลังจากที่ผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงานให้เหมาะสมและถาวรแล้ว ไม่น้อยกว่า 4 สัปดาห์

7. ถ้าผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครมีอาการปวดเมื่อยร่างกายในระยะที่ 2 จะต้องบริหารร่างกายเป็นประจำเพื่อฟื้นฟูกล้ามเนื้อซึ่งอาจมีอาการหดรั้ง อักเสบ หรืออ่อนแรง (อาจใช้เวลาประมาณ 6 สัปดาห์) หลังจากนั้น ให้ดำเนินการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงานให้เหมาะสมและถาวร หลังจากนั้นอีก 4 สัปดาห์ จึงควรประเมินอาการปวดเมื่อยร่างกายหลังการปรับปรุงสถานีนงาน

8. ถ้าผู้ปฏิบัติงานอาสาสมัครมีอาการปวดเมื่อยร่างกายในระยะที่ 3 (มีความผิดปกติของโครงสร้างร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อ ข้อต่อ เป็นต้น) จะต้องไปพบแพทย์และรับการบำบัดอย่างต่อเนื่องก่อนเพื่อฟื้นฟูสภาพร่างกาย (อาจใช้เวลาประมาณ 8-12 สัปดาห์) หลังจากนั้น ให้ดำเนินการปรับปรุงสถานีนงานคอมพิวเตอร์และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงานให้เหมาะสมและถาวร หลังจากนั้นอีก 4 สัปดาห์ จึงควรประเมินอาการปวดเมื่อยร่างกายหลังการปรับปรุงสถานีนงาน



## ภาคผนวก 4

### ท่าบริหารร่างกายสำหรับผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์

ปัญหาออฟฟิศซินโดรมมีผลกระทบมากต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของลูกจ้างสำนักงาน ก็เป็นผลสืบเนื่องจากการนั่งปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในท่าทางเดิมอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน และมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมด้วย เช่น การนั่งหลังค่อม การก้มหรือเงยคอมากเกินไป และการเคลื่อนไหวส่วนร่างกายในตำแหน่งเดิมซ้ำ ๆ เช่น ไหล่ แขน ข้อมือและนิ้วมือ เป็นต้น ซึ่งทำให้โครงสร้างร่างกายในส่วนที่เกี่ยวข้องเกิดความเครียด เพราะการนั่งปฏิบัติงานในท่าทางเดิมจะทำให้กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องใช้งาน (คือ กล้ามเนื้อหดตัว) ตลอดเวลา และส่งผลให้การไหลเวียนเลือดมาบริเวณนั้นน้อยลง ส่วนการเคลื่อนไหวส่วนเดิมซ้ำ ๆ จะทำให้เกิดการเสียดสีของโครงสร้างเดิมซ้ำ ๆ เช่น ที่อุ้งน้ำที่ช่วยลดการเสียดสีบริเวณหน้าข้อไหล่ และส่งผลให้เกิดอาการอุ้งน้ำอักเสบและเอ็นอักเสบ นอกจากนี้ หากสภาวะจิตใจมีความเครียดร่วมด้วย จะยิ่งส่งผลกระทบต่ออาการดังกล่าวมากขึ้นด้วย

การศึกษาในต่างประเทศพบว่า มีปัญหาของพนักงานสำนักงานที่ส่งผลกระทบต่อความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในบริเวณคอ 53.5% หลังส่วนล่าง 51.1% ไหล่ 49.2% และหลังส่วนบน 38.4% และในบางประเทศพบว่า มีปัญหาของแขนและข้อมือสูงสุด 51% และมีรายงานของปัญหาทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มพนักงานสำนักงานในช่วง 12 เดือนสูงถึง 63%

สำหรับในประเทศไทย มีการศึกษาพบว่า ลูกจ้างสำนักงานมีอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเรียงตามลำดับจากมากที่สุดไปน้อยที่สุดดังนี้ ศีรษะและคอ 42% หลังส่วนล่าง 34% หลังส่วนบน 28% ข้อมือและมือ 20% และข้อไหล่ 16% นอกจากนี้ ยังพบว่ามีอาการที่บริเวณข้อเท้าและเท้า 13% ข้อเข่า 12% ข้อตะโพก 6% และน้อยที่สุดคือบริเวณข้อศอก 5%

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า การดูแลและป้องกันอาการออฟฟิศซินโดรมที่มีผลกระทบต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อด้วยวิธีการออกกำลังกาย จะได้ผลดีกว่าการไม่ออกกำลังกาย ทั้งในรูปแบบกายบริหารที่เฉพาะ และการออกกำลังกายโดยทั่วไป แต่พบว่าท่ากายบริหารที่เป็นแบบเฉพาะ จะช่วยลดปัญหาและอาการที่บริเวณคอและไหล่ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ท่ากายบริหารที่แสดงในภาคผนวกนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยปรับท่าทางในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ให้ดีขึ้น โดยยึดหลักการ 2 ข้อคือ

1. ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่มีการหดรั้งหรือมีความตึงตัวมาก
2. ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อที่อ่อนแรงจากการไม่ได้ใช้งาน

เมื่อปฏิบัติตามท่ากายบริหารเหล่านี้ ลูกจ้างสำนักงานจะได้ประโยชน์ทั้ง 2 ข้อไปด้วยกัน เช่น ทำยืดกล้ามเนื้อทรวงอกด้านหน้า จะได้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสะบักซึ่งอยู่ด้านหลังด้วย เป็นต้น



## ผ4.1 ทำบริหารคอและไหล่

### ผ4.1.1 ทำบริหารกล้ามเนื้อคอ

ทำบริหารกล้ามเนื้อคอสามารถทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

- นั่งหลังตรง (ภาพที่ ผ4-1 (1))
- เก็บคาง โดยพยายามเลื่อนคางไปด้านหลังในแนวระนาบ ไม่ใช่การก้มหน้า (ภาพที่ ผ4-1 (2)) เกร็งกล้ามเนื้อคอบริเวณใต้คางนี้ค้างไว้ 5-10 วินาที พัก และทำซ้ำ 5-10 ครั้ง หรือก่อนจะรู้สึกล้า
- ให้ออกแรงเกร็งคางให้ได้ตลอดวัน โดยเกร็งกล้ามเนื้อคอเล็กน้อย เบา ๆ หรือออกแรงเพียง 10% ของแรงที่เกร็งเต็มที่ ถ้าทำได้จะช่วยป้องกันไม่ให้คางยื่นและหลังค่อมเวลานั่งปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- ให้หายใจตามปกติ ไม่ควรกลั้นหายใจระหว่างการบริหาร



(1)



(2)

ภาพที่ ผ4-1 ทำบริหารกล้ามเนื้อคอ

### ผ4.1.2 ทำยืดกล้ามเนื้อคอและบ่า

ทำยืดกล้ามเนื้อคอและบ่าสามารถทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

- นั่งหลังตรง
- มือซ้ายเหยียดศอก จับยึดใต้ขอบเก้าอี้ที่นั่งตรึงไว้ (ภาพที่ ผ4-2 (1))
- หันศีรษะไปทางซ้ายเท่าที่ทำได้
- ใช้มือขวาจับที่เหนือศีรษะทางด้านซ้าย แล้วดึงศีรษะมาทางด้านขวาช้า ๆ จนรู้สึกตึง ค้างไว้ 30 วินาที (ภาพที่ ผ4-2 (2))
- ทำซ้ำอีกข้าง โดยใช้มือขวาจับศีรษะด้านซ้ายและดึงมาทางขวา
- ทำทั้ง 2 ข้างสลับไปมาประมาณ 5-10 ครั้ง ทำได้ทุกชั่วโมงหากมีอาการตึงที่บ่ามาก
- ให้หายใจตามปกติ ไม่ควรกลั้นหายใจระหว่างการบริหาร



(1)



(2)

ภาพที่ ๔4-2 ทำยืดกล้ามเนื้อบ่า

#### ๔4.1.3 ทำบริหารกล้ามเนื้อระหว่างสะบักส่วนกลาง

ทำบริหารกล้ามเนื้อระหว่างสะบักส่วนกลางสามารถทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

- นั่งหลังตรง เกือบคาง
- ตั้งศอก โดยอศอกประมาณ 90 องศา ทางศอกออกด้านข้างลำตัวในท่าคว่ำมือลง (ภาพที่ ๔4-3 (1))
- ดึงศอกไปข้างหลัง (ภาพที่ ๔4-3 (2)) โดยเกร็งกล้ามเนื้อระหว่างสะบักหนีบสะบักเข้าหากัน ค้างไว้ประมาณ 5-10 วินาที แล้วผ่อน เกร็งซ้ำประมาณ 10-20 ครั้ง หรือก่อนมีอาการล้า
- ทำนี้สามารถทำได้ระหว่างการนั่งทำงาน โดยทำได้ทุก ๆ ชั่วโมง
- ให้หายใจตามปกติ ไม่ควรกลั้นหายใจระหว่างการบริหาร



(1)



(2)

ภาพที่ ๔4-3 ทำบริหารกล้ามเนื้อระหว่างสะบักส่วนกลาง

#### ผ4.1.4 ทำบริหารกล้ามเนื้อระหว่างสะบักส่วนล่าง

ทำบริหารกล้ามเนื้อระหว่างสะบักส่วนล่างสามารถทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

- ยืนหลังตรง
- มือทั้งสองวางบริเวณตะโพกด้านหลังทั้งสองข้าง หันฝ่ามือออกจากตัว (ภาพที่ ผ4-4 (1))
- เลื่อนมือทั้งสองเข้ามาไขว้กัน โดยเกร็งกล้ามเนื้อด้านในสะบักส่วนล่าง (ภาพที่ ผ4-4 (2))
- เกร็งกล้ามเนื้อค้างไว้ประมาณ 10-20 วินาที พัก และทำซ้ำต่อเนื่อง 5-10 ครั้ง หรือก่อนจะรู้สึกล้า
- ให้หายใจตามปกติ ไม่ควรกลั้นหายใจระหว่างการบริหาร



(1)



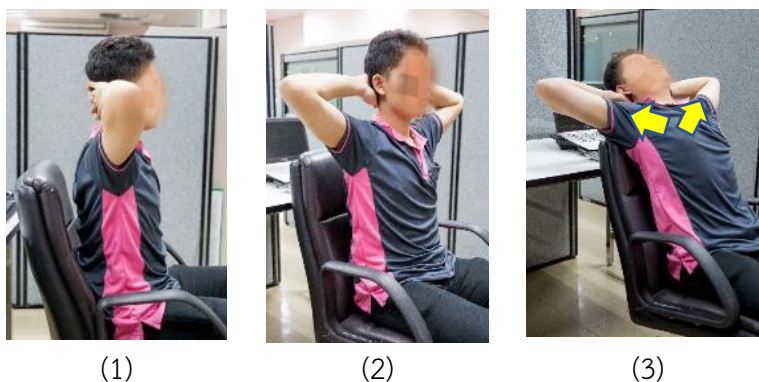
(2)

ภาพที่ ผ4-4 ทำบริหารกล้ามเนื้อตรงสะบัก

#### ผ4.1.5 ทำยืดกล้ามเนื้อบริเวณทรวงอก

ทำยืดกล้ามเนื้อบริเวณทรวงอกสามารถทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

- นั่งหลังตรง
- ยกมือทั้งสองข้างประสานกันไว้ที่ท้ายทอย (ภาพที่ ผ4-5 (1) และ ผ4-5 (2))
- เอนศีรษะและลำตัวส่วนบนไปตะแคงที่พนักพิงด้านหลังจนรู้สึกตึงบริเวณกล้ามเนื้อทรวงอกทั้งสองข้าง (ภาพที่ ผ4-5 (3))
- ยืดค้างไว้ 20-30 วินาที ทำซ้ำวันละ 6-10 ครั้ง
- ให้หายใจตามปกติ ไม่ควรกลั้นหายใจระหว่างการบริหาร



ภาพที่ ผ4-5 ทำยืดกล้ามเนื้อบริเวณทรวงอก

## ผ4.2 ทำบริหารข้อมือ

### ผ4.2.1 ทำยืดกล้ามเนื้อแขนและมือ

ทำยืดกล้ามเนื้อแขนและมือสามารถทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

- นั่งหลังตรง
- เหยียดแขนซ้ายไปข้างหน้า หายฝ่ามือขึ้น (ภาพที่ ผ4-6 (1))
- ใช้มือขวาจับปลายนิ้วทั้งห้ากดลงจนรู้สึกตึง ค้างไว้ประมาณ 20 วินาที (ภาพที่ ผ4-6 (2))
- ให้ทำซ้ำอีกข้าง
- ยืดค้างไว้ 20-30 วินาที ทำซ้ำวันละ 6-10 ครั้ง
- ให้หายใจตามปกติ ไม่ควรกลั้นหายใจระหว่างการบริหาร



(1)



(2)

ภาพที่ ผ4-6 ทำยืดกล้ามเนื้อแขนและมือ



## ผ4.3 ทำบริหารหลังส่วนล่าง

### ผ4.3.1 ทำแอ่นหลัง

ทำบริหารหลังส่วนล่างสามารถทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

- ยืนหลังตรง
- เก็บคาง มือทั้งสองข้างจับบริเวณตะโพกด้านหลังทั้งสองข้าง (ภาพที่ ผ4-7 (1))
- ใช้มือทั้งสองดันตะโพกไปด้านหลังจนตัวเอนไปทางด้านหลัง (ภาพที่ ผ4-7 (2))
- พักโดยผ่อนแรงที่มือกลับสู่ท่าเริ่มต้น ทำซ้ำต่อเนื่อง 10-15 ครั้งต่อรอบ ทำวันละ 6-10 รอบ หรือทุก ๆ ชั่วโมงของการทำงาน
- ให้อยู่ใจตามปกติ ไม่ควรกลั้นหายใจระหว่างการบริหาร



(1)



(2)

ภาพที่ ผ4-7 – ทำแอ่นหลัง

### ผ4.3.2 ทำบริหารกล้ามเนื้อรอบเอว

ทำบริหารกล้ามเนื้อรอบเอวสามารถทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

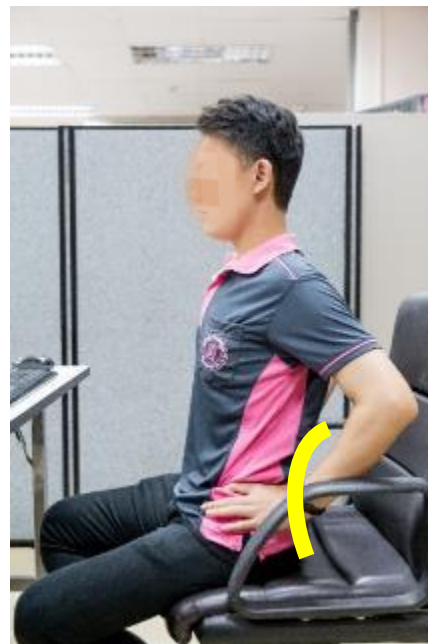
- เลื่อนตัวมานั่งบริเวณกึ่งกลางของฐานเก้าอี้
- นั่งหลังตรง
- มือทั้งสองข้างเอื้อมไปแตะบริเวณกึ่งกลางหลังส่วนล่างใกล้กระเบนเหน็บ (ภาพที่ ผ4-8 (1))



- ใช้นิ้วหัวแม่มือทั้งสองข้างดันหลังไปด้านหน้าให้เชิงกรานหมุนไปด้านหน้าทำให้หลังส่วนล่างแอ่นไปข้างหน้ามากขึ้น (ภาพที่ ผ4-8 (2))
- เกร็งค้างไว้ประมาณ 10-20 วินาที พัก และทำซ้ำต่อเนื่อง 5-10 ครั้ง หรือก่อนจะรู้สึกล้า
- ให้หายใจตามปกติ ไม่ควรกลั้นหายใจระหว่างการบริหาร



(1)



(2)

ภาพที่ ผ4-8 ทำบริหารกล้ามเนื้อรอบเอว

#### ผ4.3.3 ทำบริหารกล้ามเนื้อตะโพกด้านหลัง

ทำบริหารกล้ามเนื้อตะโพกด้านหลังสามารถกระทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

- อยู่ในท่ายืน มือทั้งสองข้างวางบนโต๊ะให้ปลายนิ้วชี้ไปด้านหน้า เท้าห่างจากโต๊ะเล็กน้อย หลังตรงงอที่ข้อตะโพก (ภาพที่ ผ4-9 (1))
- ให้ยกขาซ้ายขึ้นทางด้านหลัง โดยเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณตะโพกด้านหลัง ในขณะเดียวกัน ให้แขม่วท้องไว้ไม่ให้หลังแอ่น จนแนวของหลังและขาอยู่ในแนวเดียวกัน (ภาพที่ ผ4-9 (2))
- เกร็งกล้ามเนื้อค้างไว้ประมาณ 10-15 วินาที พักและทำซ้ำอีกข้าง ทำสลับไปมาจำนวน 10-15 ครั้งต่อข้าง หรือก่อนจะรู้สึกล้า
- ให้หายใจตามปกติ ไม่ควรกลั้นหายใจระหว่างการบริหาร



(1)



(2)

ภาพที่ ผ4-9 ท่าบริหารกล้ามเนื้อตะโพกด้านหลัง

#### ผ4.4 ท่าบริหารขา หัวเข่า และข้อเท้า

##### ผ4.4.1 ท่าบริหารกล้ามเนื้อกระดูกข้อเท้า และเพิ่มการไหลเวียนเลือด

ท่าบริหารกล้ามเนื้อข้อเท้าและข้อเท้าสามารถทำได้ตามขั้นตอนดังนี้

- นั่งพิงพนักเก้าอี้ ให้ต้นขาที่อยู่เหนือเข่าอยู่บนฐานที่นั่งของเก้าอี้ เท้าทั้งสองข้างวางที่พื้น (ภาพที่ ผ 4-10 (1))
- ยกเท้าทั้งสองข้างขึ้นจากพื้น โดยเหยียดเข่าขึ้นตรง หลังจากนั้น กระดกข้อเท้าขึ้นและลงสลับกัน ต่อเนื่อง 20-30 ครั้ง จะรู้สึกน่องตึงขณะกระดกข้อเท้าขึ้น และรู้สึกหน้าแข้งตึงเมื่อกระดกข้อเท้าลง (ภาพที่ ผ4-10 (2))
- ให้หายใจตามปกติ ไม่ควรกลั้นหายใจระหว่างการบริหาร



(1)



(2)

ภาพที่ ผ4-10 ท่าบริหารกล้ามเนื้อกระดูกข้อเท้า

เพื่อให้สุขภาพร่างกายมีความแข็งแรงสมบูรณ์ นอกเหนือจากท่าบริหารร่างกายดังกล่าวข้างต้นแล้ว ในแต่ละวันควรออกกำลังกายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของหัวใจและปอดด้วย อย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน เช่น เดินเร็ว วิ่ง ขี่จักรยาน หรือว่ายน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ควรเลือกรับประทานอาหารให้ครบทั้ง 5 หมู่ ดื่มน้ำให้เพียงพอ และทำจิตใจให้ร่าเริงเบิกบานอยู่เสมอ จะช่วยให้ร่างกายแข็งแรงสามารถขับเคลื่อนพลังงานภายในร่างกายได้อย่างเต็มที่

## บรรณานุกรม

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) “คู่มือหลักสูตร  
ฝึกอบรม การปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ในสำนักงานตามหลักการยศาสตร์” พ.ศ. 2558

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) “คู่มือหลักสูตร  
ฝึกอบรม การป้องกันปัญหาออฟฟิศซินโดรมในสำนักงาน” พ.ศ. 2560

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) “มาตรฐาน  
การปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ (มปอ. 301 : 2561)” พ.ศ. 2561



สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)  
เลขที่ 18 ถนนบรมราชชนนี แขวงจิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170



[www.tosh.or.th](http://www.tosh.or.th)



สสป-OSH



TOSHThailand



02 448 9111



@TOSH