

หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการยศาสตร์

วิชาการยศาสตร์ได้เริ่มปรากฏขึ้นตั้งแต่สมัยวัฒนธรรมกรีกโบราณ และในราวพุทธศตวรรษที่ 5 ได้มีการใช้หลักการของยศาสตร์ในการออกแบบเครื่องมืองานและสถานที่ทำงาน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ คำอธิบายของฮิปโปเครติสที่เกี่ยวกับการออกแบบห้องหรือสถานที่ทำงานของแพทย์ผ่าตัดในช่วงเวลานั้น

Ergonomics มาจากคำในภาษากรีก 2 คำ คือคำว่า “Ergon” ที่หมายถึง งาน และอีกคำหนึ่งคือคำว่า Nomos ที่แปลโดยกฎธรรมชาติ (Natural laws) เมื่อนำมารวมกันจึงกลายเป็นคำว่า “Ergonomics” หรือ “Law of Work” ที่แปลได้ว่ากฎของงาน

การยศาสตร์ จึงหมายถึง ศาสตร์หรือวิชาการที่เป็นการปรับเปลี่ยนสภาพงานให้เหมาะกับผู้ใช้ปฏิบัติงาน หรือเป็นการปรับปรุงสภาพการทำงาน โดยการศึกษาผู้ปฏิบัติงานในสิ่งแวดล้อมการทำงานอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีความสุขไม่เกิดการปวดเมื่อยล้า การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย อันเนื่องมาจากลักษณะท่าทางการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน

การเปลี่ยนแปลงแนวความคิดใหม่ของการยศาสตร์ โดย การจัดเครื่องมือหรือจัดงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน อยู่ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 หรือระหว่าง พ.ศ. 2486 - 2488

ความสำคัญของการยศาสตร์

ปัญหาด้านการยศาสตร์ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ 4 ประการที่สำคัญคือ

1. การประสบอันตรายจากการยกหรือเคลื่อนย้ายของหนัก
2. การประสบอันตรายจากท่าทางการทำงาน
3. อาการเจ็บป่วยจากการยกหรือเคลื่อนย้ายของหนัก
4. อาการเจ็บป่วยจากท่าทางการทำงาน

ความสำคัญของการยศาสตร์ที่จะต้องดำเนินการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้เกิดผลดีต่างๆ ดังนี้

1. ผลผลิตของสถานประกอบการเพิ่มมากขึ้น
2. ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล
3. การขาดงานลางานของพนักงานลดลง
4. คุณภาพของงานเพิ่มมากขึ้น
5. อุบัติเหตุและความเจ็บป่วยลดลง
6. พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกสบาย
7. เกิดขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของพนักงานและเป็นชื่อเสียงของสถานประกอบการ

องค์ประกอบของการยศาสตร์

แขนงวิชาสำคัญที่เป็นองค์ประกอบของการยศาสตร์ มีดังนี้

1. กายวิภาคศาสตร์
2. สรีรวิทยา
3. จิตวิทยา
4. วิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์กายภาพ

1. การยวิภาคศาสตร์ (Anatomy) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับอวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายทั้งหมด ที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับการยศาสตร์คือ

- **ขนาดร่างกายมนุษย์ (Anthropometry)** เป็นการศึกษาแบ่งการวัดขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ เพื่อออกแบบเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย กับผู้ปฏิบัติงาน
- **ชีวกลศาสตร์ (Biomchanics)** เป็นการศึกษาการออกแรงของผู้ปฏิบัติงานและผลของแรงที่มีต่ออวัยวะส่วนต่างๆ จึง เป็นการศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ส่วนต่างๆของร่างกาย ที่เกี่ยวข้องในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน

2. **สรีรวิทยา (Physiology)** เป็นการศึกษาเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับงานที่สำคัญคือ

- **สรีรวิทยาสิ่งแวดล้อม (Environmental Physiology)** เป็นการศึกษาผลกระทบของสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพที่สำคัญ คือ ความร้อน แสงสว่าง เสียงดัง ความสั่นสะเทือน ความกดดันบรรยากาศ ฯลฯ ที่มีผลต่อสุขภาพอนามัยของพนักงาน เพื่อนำ ข้อมูลมาปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน

- **สรีรวิทยาการทำงาน (Work Physiology)** เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้พลังงานของร่างกาย ผู้ปฏิบัติงานในการทำงานต่างๆ เช่นงาน ยก แบก หาม ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน ไม่ต้องเสียพลังงานมาก

3. **จิตวิทยา (Psychology)** เป็นวิชาสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับบุคคล การแสดงออกเป็นพฤติกรรม ของบุคคลต่างๆ ที่สำคัญคือ

- **จิตวิทยาการทำงาน (Occupational Psychology)** เป็นการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานที่มีผลมาจากด้านจิตวิทยา เช่น มีแรงจูงใจ ตัวยกระตุน แรงเสริม บทลงโทษ ความแตกต่างของบุคคล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสถานประกอบการ

- **จิตวิทยาทักษะหรือจิตวิทยาความชำนาญ (Skill Psychology)** เป็นการศึกษาความชำนาญหรือทักษะของผู้ปฏิบัติงาน ในการรับรู้ข้อมูลและแปลความหมาย

4. **วิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์กายภาพ (Engineering and Physical Science)** เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบ เครื่องมือและระบบงานที่สำคัญคือ

- **วิศวกรรมอุตสาหกรรม (Industrial Engineering)** เป็นวิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นในเรื่องการออกแบบอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ ให้เหมาะสมกับงาน ยังผลให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน

- **วิศวกรรมระบบ (System Engineer)** เป็นวิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค วิธีการผลิตในระบบงาน อุตสาหกรรม การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการออกแบบระบบงาน เพื่อให้เกิดความสะดวกและปลอดภัยในการทำงาน

การพัฒนาของการยศาสตร์ในประเทศไทย ได้เริ่มมีขึ้นในประเทศไทยเกือบ 40 ปี มาแล้ว ที่มีแรงงานเปลี่ยนอาชีพจากภาค เกษตรกรรมมาสู่ภาคอุตสาหกรรม และได้ประสบปัญหาจากการทำงานและสภาพแวดล้อมการทำงาน ทำให้เกิดปัญหาทาง สุขภาพอนามัยโดยเฉพาะทางด้านการยศาสตร์จนถึงปัจจุบัน การศึกษาทางการยศาสตร์ได้เริ่มศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรม อุตสาหกรรมและขยายไปสู่หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และหลักสูตรอื่นๆ สำหรับมาตรฐานการยศาสตร์ แห่งชาตินั้นได้จัดทำขึ้นร่วมกันในองค์การมาตรฐานระหว่างชาติ คณะกรรมการเทคนิค 159 และได้มีการจัดตั้งสมาคม การยศาสตร์ขึ้นใน พ.ศ. 2544

การยศาสตร์ในสถานประกอบการ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคนหรือผู้ปฏิบัติงานตามหลักการยศาสตร์คือ

1. เครื่องมือ (Tool)
2. เนื้องาน (Job Content)
3. หน่วยที่ทำงานและสิ่งแวดล้อม (Work Station & Environment)

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร ซึ่งรวมถึง เครื่องมือ สิ่งของ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ สิ่งอำนวยความสะดวก และกฎระเบียบ วิธีการ โดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน โดยมีตำแหน่งที่สำคัญคือ ตำแหน่งการรับรู้ และตำแหน่งการควบคุม ซึ่งทำให้คนกับเครื่องจักรทำงานด้วยกันได้ตามหลักของทฤษฎีการยศาสตร์

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร มีอยู่ 2 ตำแหน่งสำคัญคือ

1. การรับรู้
2. การควบคุมและสั่งการ

การดำเนินงานการยศาสตร์ในสถานประกอบการ ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญคือ

1. การค้นหาปัญหาการยศาสตร์
2. การประเมินหรือวิเคราะห์ปัญหาทางด้านการยศาสตร์
3. การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการดำเนินงานการยศาสตร์
4. การควบคุมแก้ไขปัญหาการยศาสตร์

การค้นหาปัญหาทางการยศาสตร์ ได้แก่ การสืบค้นหรือการสำรวจปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน ทางด้านการยศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่

- ลักษณะขั้นตอนการทำงาน
- สภาพแวดล้อมและบรรยากาศการทำงาน
- การออกแบบงานและการจัดรูปงาน
- การออกแบบเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ
- การออกแบบแผงหน้าปัดแสดงและอุปกรณ์ควบคุม
- ลักษณะท่าทางการทำงาน
- ที่นั่ง ยืน ในการทำงาน
- อันตรายจากการใช้เครื่องมือต่างๆ
- ข้อมูลการยกสิ่งของ เช่น ขนาด น้ำหนักของสิ่งของ
- เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานและลักษณะการใช้งาน

การสืบค้นสภาพปัญหาการยศาสตร์ 3 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากบันทึกการเจ็บป่วยและรายงานอุบัติเหตุ
2. สอบถามจากผู้ปฏิบัติงาน
3. การสังเกตการณ์ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน
 - ลักษณะท่าทางการทำงาน
 - สภาพสิ่งแวดล้อมในการทำงาน
 - ตำแหน่งงานและการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ

การประเมินหรือวิเคราะห์ปัญหาทางด้านการยศาสตร์ ได้แก่ กระบวนการศึกษาปัจจัยเสี่ยงทั้งหมดที่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านการยศาสตร์ เพื่อรู้สาเหตุที่แท้จริง เช่น การยกสิ่งของวัสดุต่างๆ โดยพนักงานขาดความรู้หรือความเข้าใจ จะทำให้เกิดการปวดหลัง การประเมิน ประกอบด้วย การวางแผน การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการดำเนินงานการยศาสตร์ เช่น วัตถุประสงค์ให้พนักงานมีสุขภาพอนามัยดี ปราศจากอันตรายที่ได้รับจากสภาพการทำงานทางด้านการยศาสตร์ โดยมีเป้าหมายก็คือ พนักงานทุกคนได้รับการอบรมการ

ยกเคลื่อนย้ายอย่างถูกวิธี สามารถยกเคลื่อนย้ายได้ถูกต้องและไม่มีอาการปวดหลังจากการทำงานหลังจากได้ดำเนินการควบคุมแก้ไขปัญหาการยศาสตร์แล้ว

การควบคุมแก้ไขปัญหาการยศาสตร์

- การควบคุมทางวิศวกรรม เช่น ออกแบบงาน สภาพแวดล้อม เครื่องมือ ให้เหมาะสม
- การควบคุมทางการบริหารจัดการ เช่น กำหนดวิธีการปฏิบัติงานที่หลากหลาย สับเปลี่ยนหมุนเวียน จัดเวลาพักสั้นๆ เพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อ
- การควบคุมการปฏิบัติงาน เช่น กำหนดวิธีการทำงานที่ปลอดภัย ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัย ตรวจสอบให้มีการปฏิบัติอย่างถูกวิธี

ส่วนสำคัญในการดำเนินงานด้านการยศาสตร์ที่ขาดไม่ได้คือ การควบคุมกำกับงาน (Monitoring and control) และการประเมินผล (Evaluation) ทั้งนี้ต้องมีการดำเนินการเป็น ระยะเวลา เช่น ทุก 2 เดือน 3 เดือน หรือ 4 เดือน