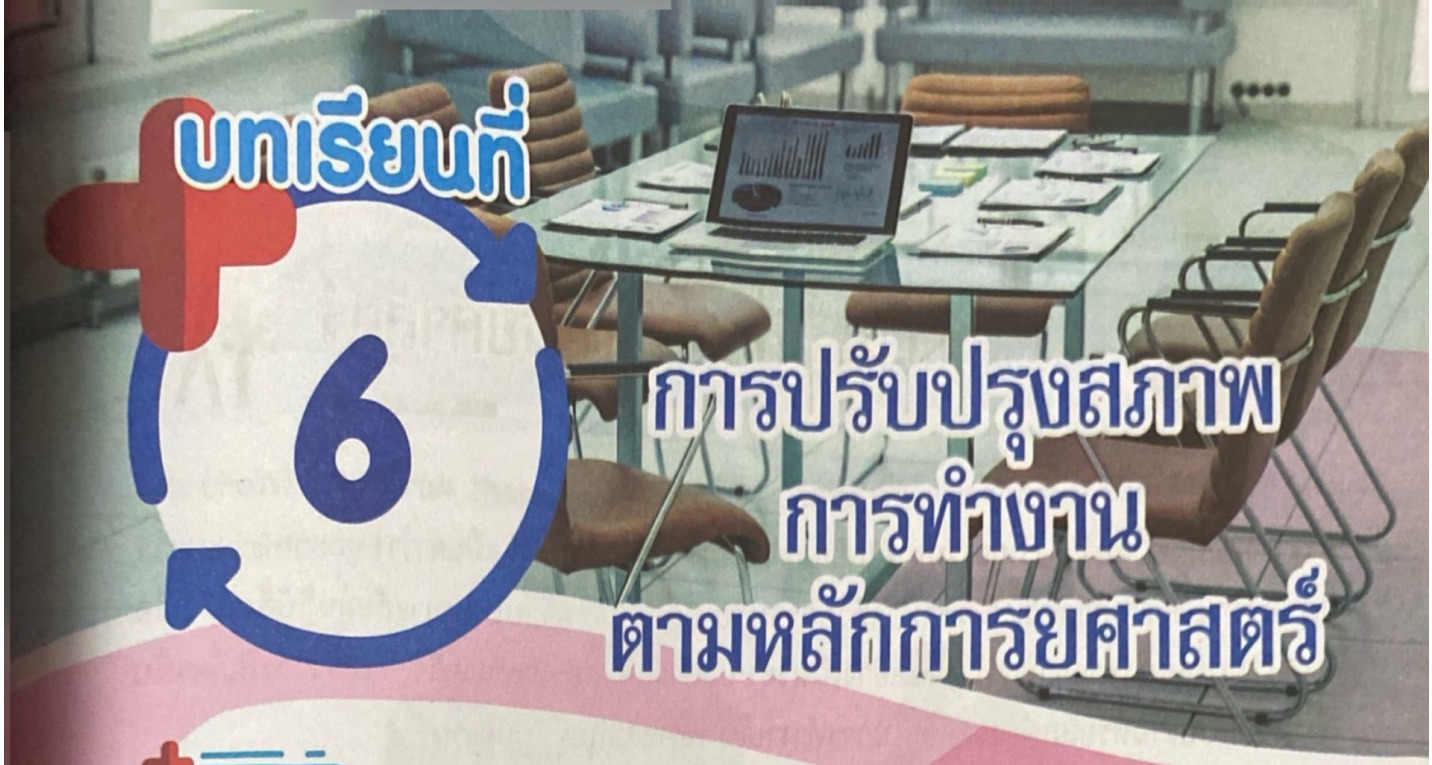


บทเรียนที่ 6

การปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์

สาระสำคัญ

การออกแบบงานให้เหมาะสมกับคน ส่งผลให้คนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีสุขภาพอนามัยที่ดี ลดการเจ็บป่วยที่เกิดจากการทำงาน องค์กรจึงต้องให้ความสำคัญกับการยศาสตร์ โดยการออกแบบงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน หากสามารถกระทำได้อย่างสมบูรณ์จะก่อให้เกิดผลดีทั้งต่อผู้ปฏิบัติงานและนายจ้าง

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการยศาสตร์
2. หลักการยศาสตร์กับลักษณะท่าทางการทำงาน
3. หลักการยศาสตร์กับสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการยศาสตร์มาปรับปรุงลักษณะท่าทางและสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานอาชีพ

สมรรถนะประจำบทเรียน

วางแผนปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความรู้เกี่ยวกับการปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
2. ปฏิบัติตามหลักการยศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
3. เห็นความสำคัญและมีกิจนิสัยที่ดีจากการปฏิบัติตามหลักการยศาสตร์
4. วางแผนปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

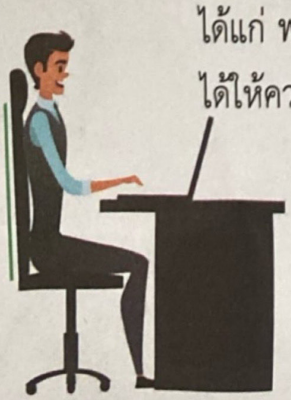
1. ความรู้เกี่ยวกับการยศาสตร์

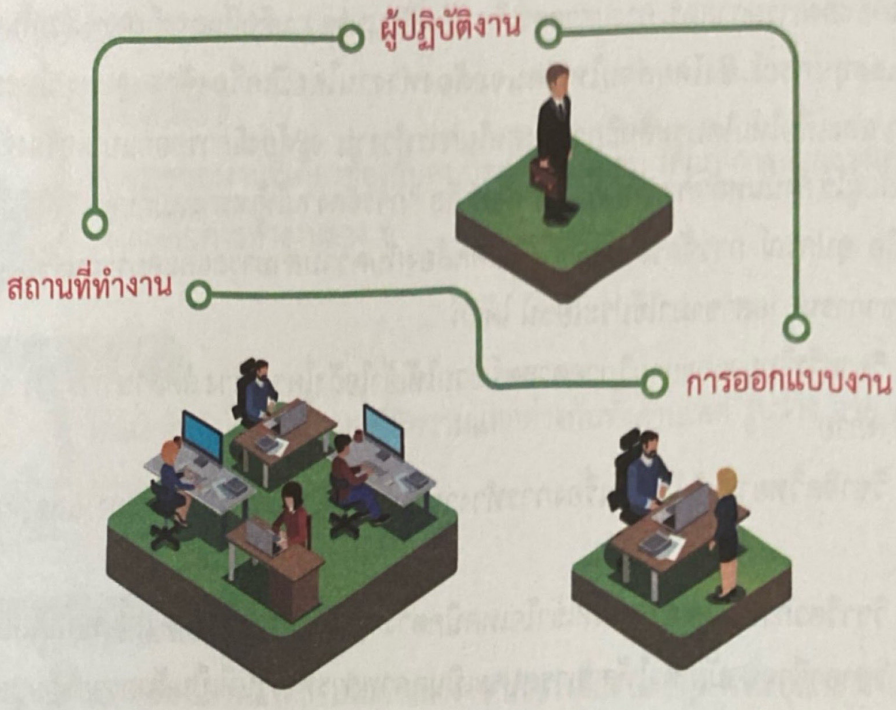
การยศาสตร์ (Ergonomics) มาจากภาษากรีก คือคำว่า "ergon" หมายถึง งาน (Work) และคำว่า "nomos" หมายถึง กฎธรรมชาติ (Natural Laws) เมื่อนำมารวมกันเป็นคำว่า Ergonomics แปลว่า กฎของงาน การยศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการปรับเปลี่ยนสภาพงานให้เหมาะกับผู้ปฏิบัติงาน หรือการปรับปรุงสภาพของการทำงานอย่างเป็นระบบ การยศาสตร์จึงหมายถึง "วิทยาการที่เกี่ยวกับการออกแบบงานหรือสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน"

การยศาสตร์เป็นเรื่องของการศึกษาสภาพการทำงานที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อม โดยมีการพิจารณาว่าได้มีการออกแบบหรือปรับปรุงสภาพการทำงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานอย่างไรจึงจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดีขึ้น หรือเป็นการปฏิบัติเพื่อให้งานมีความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานไม่ต้องอดทนทำงานในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ซึ่งการนำหลักการยศาสตร์มาใช้ทำให้คนงานมีสุขภาพอนามัยที่ดีขึ้น มีสภาพการทำงานที่ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้นายจ้างได้รับประโยชน์จากการได้รับผลผลิตที่มีประสิทธิภาพและมีจำนวนมากขึ้นในช่วงเวลาเท่าเดิม

การยศาสตร์เป็นการออกแบบงานหรือสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน

การยศาสตร์เป็นการนำเอาศาสตร์จากวิชาแขนงต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน เพื่อหาวิธีการขจัดสิ่งที่เป็นสาเหตุให้พนักงานเกิดอาการปวดเมื่อย ไม่สะดวกสบาย มีสุขภาพอนามัยที่ไม่ดี เกิดความเครียด ความล้า ความเจ็บป่วยเรื้อรังเนื่องจากสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม ปัจจุบันผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ได้แก่ พนักงาน นายจ้าง เจ้าของสถานประกอบการ สหภาพแรงงาน รวมถึงนักวิชาการ ได้ให้ความสนใจเรื่องการออกแบบสถานที่ทำงานที่เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน พนักงานไม่ต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมมากนัก ซึ่งเป็นสิ่งที่ยากลำบาก ก่อให้เกิดความอึดอัด ทนทำงานในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะกับตนเอง เป็นผลเสียต่อสภาพร่างกายและจิตใจ รวมถึงผลงานที่ออกมาจะขาดประสิทธิภาพด้วย





ผู้ปฏิบัติงาน สถานที่ทำงาน และการออกแบบงานจะต้องมีความสัมพันธ์กัน

ความเป็นมาของการยศาสตร์

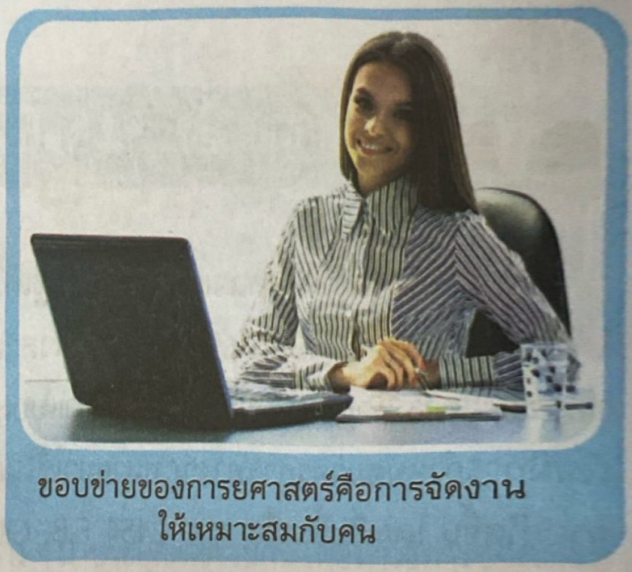
ตั้งแต่ในสมัยอดีตกาล มนุษย์มีประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้สำหรับทำกิจกรรมเพื่อการดำรงชีพ และได้มีการพัฒนาเครื่องมือเหล่านั้นอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและความเหมาะสมของงาน แต่การพัฒนาเหล่านั้นเป็นการพัฒนาแบบลองผิดลองถูก ไม่ได้นำหลักวิชาการใดมาใช้ จนถึงยุคปัจจุบันเริ่มมีการกำหนดมาตรการทางกฎหมายมาใช้ในการควบคุมเพื่อป้องกันอันตรายและลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น โดยเริ่มขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2454 F.B. Gilbreth ได้เล็งเห็นว่าการทำงานของคนมีความเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่จะกำหนดจำนวนผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของนักวิชาการอื่น ๆ จึงได้มีการประสานและทำงานร่วมกันและพบว่า ขีดความสามารถของคนงานถูกจำกัดโดยสมรรถนะของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ซับซ้อน จะต้องมีการคัดเลือกคนให้เหมาะสมกับงาน แต่เหตุผลนี้ไม่เป็นที่ยอมรับของประเทศที่พัฒนาแล้ว

ปัจจุบันประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างสหรัฐอเมริกาและกลุ่มประเทศยุโรป ได้มีการประยุกต์ใช้การยศาสตร์ในการทำงานเกือบทุกประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรม และเป็นที่ยอมรับทั่วกันในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม สถาปัตยกรรม แพทย์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ สุขศาสตร์อุตสาหกรรม และความปลอดภัย ว่าการยศาสตร์จะนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ปลอดภัย ถูกหลักอาชีวอนามัย ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานมีคุณภาพชีวิตที่ดีด้วย

ขอบข่ายของการยศาสตร์ การยศาสตร์เกี่ยวข้องกับแนวความคิดที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคน เครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งโดยส่วนใหญ่คนจะต้องทำงานโดยมีเครื่องจักร อุปกรณ์มาช่วยอำนวยความสะดวก และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน จะต้องมีการออกแบบเครื่องจักร อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับผู้ใช้ ดังนั้นหลักการของการยศาสตร์ คือ "การจัดงานให้เหมาะสมกับคน" พยายามออกแบบสร้างเครื่องมือ อุปกรณ์ การจัดระบบงานให้สอดคล้องกับความสามารถและสมรรถนะของแต่ละบุคคล โดยการนำวิชาการหลายสาขามาใช้ประโยชน์ ได้แก่

1. วิชาสรีรวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ ช่วยให้เข้าใจถึงโครงสร้าง สัดส่วน การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย
2. วิชาจิตวิทยาทำให้เข้าใจเรื่องการทำงานของระบบประสาทและสมอง และพฤติกรรมของมนุษย์
3. วิชาวิศวกรรมศาสตร์ ทำให้เข้าใจเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับการผลิตและเทคโนโลยี
4. วิชาอาชีวอนามัย ทำให้สามารถประเมินสภาพการทำงานที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์
5. วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ทำให้ทราบแนวการประเมินสภาวะคนทำงานและผลกระทบต่อคน

นอกจากนี้ยังต้องอาศัยพื้นฐานความรู้จากวิชาชีววิทยา วิทยาศาสตร์ สุขศาสตร์อุตสาหกรรม สังคมสงเคราะห์ มาประยุกต์ใช้สำหรับการออกแบบเครื่องมือ เครื่องจักร ผังโรงงานหรือสถานประกอบการ และระบบความปลอดภัยต่าง ๆ

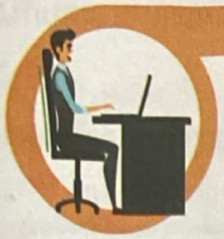


ขอบข่ายของการยศาสตร์คือการจัดงานให้เหมาะสมกับคน

ประโยชน์ของการยศาสตร์ การนำหลักการยศาสตร์เข้ามาใช้ในการจัดสภาพการทำงานต่าง ๆ ช่วยลดความเครียดของพนักงาน และก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. ช่วยลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นระหว่างทำงาน
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน
3. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
4. ช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน เนื่องจากได้มีการออกแบบงานอย่างเหมาะสม
5. ช่วยลดต้นทุนการผลิต เมื่อพนักงานได้รับความสะดวกสบายช่วยให้สามารถทำงานได้มากขึ้นในระยะเวลาเท่าเดิม จึงทำให้ลดต้นทุนการผลิตลงได้
6. ช่วยให้เกิดขวัญและกำลังใจที่ดีในการทำงาน

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการยศาสตร์ มีดังนี้



1. งาน

ลักษณะของงานที่เกี่ยวข้องกับคนที่ต้องรับผิดชอบ ได้แก่ การออกแรงเคลื่อนไหวของร่างกายในการทำงานต่าง ๆ

2. คน

ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานนั้น ๆ ที่มีความแตกต่างกันทั้งด้านเพศ รูปร่าง อายุ ความสมบูรณ์ ความอดทน

3. สภาพแวดล้อม

หมายถึง สภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ เสียง แสง ฝุ่น ควัน อุณหภูมิ แรงสั่นสะเทือน

2. หลักการยศาสตร์กับลักษณะท่าทางการทำงาน

ขณะทำงานร่างกายของคนจำเป็นต้องอยู่ในลักษณะท่าทางที่สบาย ไม่ฝืนไปในลักษณะที่ผิดปกติ หากมีการรักษาลักษณะท่าทางการทำงาน การเคลื่อนไหวในการทำงานได้อย่างมีมาตรฐาน จะช่วยลดอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานได้

ลักษณะท่าทางที่เหมาะสมกับงาน มีดังนี้

1. งานยืนอยู่บนพื้นที่ไม่มีความมั่นคง จะทำให้เกิดความวิตกกังวล และต้องพยายามรักษาสมดุลของร่างกายอยู่ตลอดเวลา ทำให้สูญเสียพลังงานโดยไม่จำเป็นและมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

2. ลักษณะท่าทางในการทำงานที่เหมาะสมช่วยให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้น้ำหนักของร่างกายในการออกแรง คือทำให้ร่างกายมีที่พิงขณะที่ออกแรง

3. ลักษณะท่าทางในการทำงานที่ดีจะไม่ก่อให้เกิดการขัดขวางกระบวนการทำงาน อวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายจะมีระบบการทำงานอย่างปกติ เช่น ระบบการไหลเวียนของเลือด ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร

4. ลักษณะการทำงานที่ดีและเหมาะสมช่วยให้ระบบการแลกเปลี่ยนระหว่างความร้อนของร่างกายและสิ่งแวดล้อมในการทำงานมีความเหมาะสม เช่น ร่างกายขับเหงื่อออกมาเหมาะสมกับความหนักของงานหรือความร้อนที่เกิดจากการทำงาน

5. ลักษณะท่าทางของการทำงานต้องสัมพันธ์กับการมองเห็น หมายถึง ท่าทางการทำงานที่มั่นคงจะต้องให้มีการมองเห็นของสายตาอยู่ในระดับพอดีไม่ทำให้เกิดการเมื่อยล้าคอและหลัง

ลักษณะท่าทางในการยืนทำงาน ควรปฏิบัติดังนี้

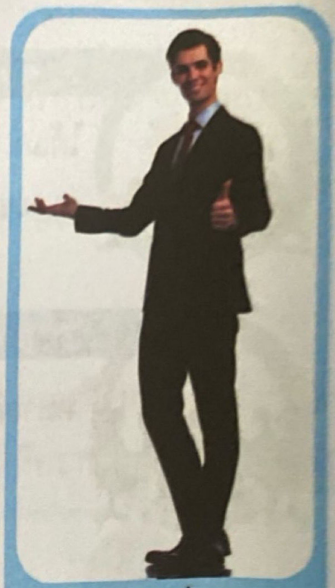
1. ควรปรับระดับความสูงของพื้นที่การทำงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนซึ่งมีความสูงที่แตกต่างกัน

2. ควรจัดให้มีที่วางพักเท้า เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ปรับเปลี่ยนอิริยาบถหรือสับเปลี่ยนน้ำหนักเพื่อช่วยลดความเครียดบริเวณหลังและขา

3. ควรจัดให้มีแผ่นรองปูพื้นที่เป็นวัสดุที่มีความยืดหยุ่น สะอาด และเหมาะสมหรือมีการทำแผ่นรองปูพื้นรองรับชิ้นงาน หรือยกพื้นเพื่อให้มีความเหมาะสมกับความสูงของผู้ปฏิบัติงาน

4. ควรจัดให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการเคลื่อนเท้าไปข้างหน้าหรือข้างหลังโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

5. ไม่ควรจัดให้ผู้ปฏิบัติงานต้องเอนตัวไปด้านหน้า ด้านหลัง หมุนตัวหรือเอียงไปด้านข้าง



ท่าทางการยืนที่เหมาะสมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

6. ไม่ควรให้ผู้ปฏิบัติงานต้องเอื้อมมือสูงกว่าระดับความสูงของไหล่ หรือต่ำเกินกว่าที่จะหยิบได้ในขณะที่ยืน และไม่ให้มีการแหงนศีรษะหรือก้มศีรษะมากเกินไป

7. จัดเก้าอี้ให้ผู้ปฏิบัติงานนั่งพักระหว่างการทำงาน

8. ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมรองเท้าที่เหมาะสมพอดีกับขนาดของเท้า เพื่อให้สามารถรองรับน้ำหนักและพยุงส่วนโค้งของเท้าได้

การออกแบบโต๊ะทำงานสำหรับผู้ที่ยืนปฏิบัติงาน ควรให้มีความสูงในระดับที่ผู้ปฏิบัติงานยืนแล้วมือทั้งสองจะต้องอยู่บนพื้นโต๊ะทำงานปกติต่ำกว่าความสูงของข้อศอกประมาณ 5-10 เซนติเมตร พร้อมทั้งมีพื้นที่เหลือไว้สำหรับวางเครื่องมืออุปกรณ์และของจำเป็นอื่น ๆ กรณีที่ต้องมีการวางข้อศอกบนพื้นโต๊ะ จะต้องออกแบบให้โต๊ะทำงานนั้นยกระดับสูงขึ้นพอดีกับข้อศอก

การยืนที่เท้าข้างหนึ่งต้องกดบังคับเครื่องจักรตลอดเวลา เป็นการยืนที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดการกดทับน้ำหนักลงที่สะโพกและขาข้างใดข้างหนึ่ง ทำให้เกิดอาการปวดและล้า หากจำเป็นต้องยืนทำงานในลักษณะเช่นนี้ ควรปรับพื้นให้อยู่ในระดับเดียวกันกับคันบังคับ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถยืนบนเท้าทั้งสองข้างได้

โต๊ะทำงานสำหรับผู้ที่ยืนปฏิบัติงาน

การจัดท่าทางการทำงานสำหรับการนั่งเก้าอี้ทำงาน ควรปฏิบัติดังนี้

1. ศีรษะอยู่กึ่งกลางบนไหล่ทั้งสองข้างในลักษณะสมดุล สายตามองระดับราบ
2. ลำตัวตรง เอนไปข้างหลังเล็กน้อยมีพนักเก้าอี้รองรับระดับเอวอย่างเหมาะสม
3. ต้นขาและแขนส่วนล่างทั้งสองอยู่ในระดับราบ
4. ต้นแขนและขาท่อนล่างทั้งสอง ทำมุมกับแนวดิ่งประมาณ 0-45 องศา

5. ควรมีที่ว่างสำหรับสอดเข่าเข้าไปได้
6. มีพื้นที่วางเท้าอย่างเหมาะสม

ท่าในการนั่งทำงานปกติ โต๊ะทำงานควรต่ำกว่าระดับความสูงของข้อศอก แต่หากเป็นงานที่ต้องการความละเอียด ความสูงของโต๊ะทำงานสามารถปรับให้เหมาะสมกับระดับการทำงานของสายตา ความสูงของโต๊ะทำงานโดยปกติควรสูงประมาณความสูงของเข่าหรือมากกว่านั้นอีกประมาณ 2-4 เซนติเมตร หากผู้ปฏิบัติงานสวมรองเท้าส้นสูง ดังนั้นความสูงของโต๊ะจากพื้นถึงขอบล่างสำหรับผู้หญิงควรสูงประมาณ 61 เซนติเมตร และสำหรับผู้ชายควรสูงประมาณ 64 เซนติเมตร สำหรับการทำงานทั่วไป

โต๊ะที่ใช้สำหรับนั่งอ่านหนังสือ ต้องสามารถวางแขนและข้อศอกได้อย่างสบาย เก้าอี้ที่ใช้ควรปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และมีที่พักเท้าที่สะดวกต่อการเคลื่อนไหวเท้าได้อย่างสบาย การปรับเก้าอี้ทำงานควรให้มีความสูงระหว่าง 40-53 เซนติเมตร ปรับพนักพิงไปในแนวดิ่ง 15-24 เซนติเมตรจากระดับที่นั่ง ที่นั่งมีขนาดความลึก 35 เซนติเมตร ด้านหน้าของเก้าอี้มีความโค้งมนเล็กน้อย หุ้มด้วยเนื้อผ้าที่อากาศไหลผ่านได้ง่าย การหุ้มเก้าอี้ช่วยป้องกันการลื่นออกจากเก้าอี้ขณะนั่ง นอกจากนี้เก้าอี้ควรมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ

เก้าอี้ที่เหมาะสมสำหรับการอ่านหนังสือ

การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ควบคุมสำหรับการใช้งาน มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน จึงต้องให้ความสำคัญและมีการออกแบบอย่างเหมาะสม

การออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ ควรปฏิบัติดังนี้

1. มีการออกแบบที่เหมาะสมกับกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของผู้ปฏิบัติงาน เช่น กล้ามเนื้อแขน ขา หัวไหล่
2. ไม่ควรใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ขาดคุณภาพ
3. การหยิบเครื่องมือมาใช้ควรหลีกเลี่ยงท่าทางที่ต้องบิดตัวหรือเอี้ยวตัว หรือบิดข้อมือ และไม่ควรยกหรือถือเครื่องมือไว้เป็นเวลานาน
4. ด้ามจับของเครื่องมืออุปกรณ์ควรมีฉนวนกันไฟฟ้า ไม่มีมุมที่แหลมคม มีวัสดุกันลื่นที่ด้ามจับ
5. มีการบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์อย่างถูกต้อง

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน

การออกแบบอุปกรณ์ควบคุม ควรปฏิบัติดังนี้

1. สวิตช์ควบคุม คันโยก และปุ่มควบคุม ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเอื้อมถึงขณะที่ปฏิบัติงานปกติ
2. เลือกอุปกรณ์ควบคุมที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน งานละเอียดควรใช้อุปกรณ์ควบคุมด้วยมือ ส่วนงานที่ต้องออกแรงมากอาจเลือกใช้อุปกรณ์ควบคุมด้วยเท้า
3. อุปกรณ์ควบคุมควรให้เหมาะสมกับการใช้ได้ทั้งมือซ้ายและมือขวา
4. ออกแบบให้อุปกรณ์ควบคุมฉุกเฉินแตกต่างจากอุปกรณ์ควบคุมทั่วไป

สวิตช์และอุปกรณ์ควบคุม
ควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

การทำงานที่ต้องใช้แรงมาก มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายกว่า ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบงาน และการปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม คือ จะต้องไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนออกแรงจนเกินกำลัง จัดให้ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้แรงมากสลับกับงานที่เบาแรงบ้าง และต้องจัดเวลาพักให้ผู้ปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม

หากลักษณะงานที่ทำเป็นงานที่ต้องออกแรงมาก เช่น งานที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัสดุ สิ่งของที่มีน้ำหนักมาก เป็นต้น อาจมีการออกแบบลักษณะงานเพื่อให้มีการออกแรงน้อยลง เช่น การนำสิ่งของที่ต้องเคลื่อนย้ายมาแบ่งบรรจุเพื่อให้มีขนาดและน้ำหนักลดลง การทำให้วัสดุมีการเคลื่อนย้ายที่ง่ายขึ้น การจัดเก็บวัสดุให้สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย การหาวิธีลดระยะทางในการเคลื่อนย้าย และที่สำคัญควรหลีกเลี่ยงการทำงานที่ผิดท่าทางที่ผิดปกติ

งานเคลื่อนย้ายวัสดุที่ผิดวิธีก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย

3. หลักการยศาสตร์กับสภาพแวดล้อมในการทำงาน

สภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลถึงความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน จึงควรให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน หาแนวทางป้องกันไม่ให้สภาพแวดล้อมในการทำงานส่งผลเสียถึงสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานได้ พอสรุปได้ดังนี้

1. **เสียง (Noise)** เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน เช่น เสียงเครื่องจักร เสียงเครื่องยนต์ เสียงตัดเหล็ก ตัดโลหะ เมื่อผู้ปฏิบัติงานได้ยินเสียงเหล่านี้ในระดับที่ดังเกินไปเป็นระยะเวลาติดต่อกันเป็นเวลานาน หรือตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน ก่อให้เกิดความรำคาญ หงุดหงิด สมาธิในการทำงานลดลง และยังส่งผลถึงการสูญเสียการได้ยินด้วย

เสียงที่ดังเกินไปทำให้สมาธิในการทำงานลดลง

การจัดการเกี่ยวกับเสียงตามหลักการยศาสตร์ สามารถทำได้ 3 แนวทาง ได้แก่

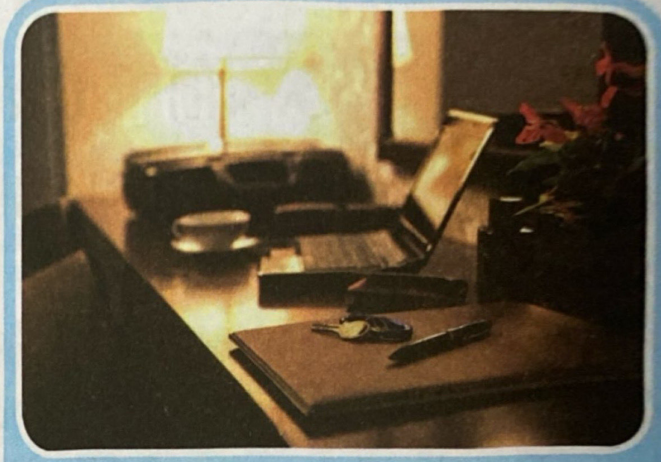
1. การปรับปรุงแหล่งกำเนิดเสียง โดยใช้เครื่องจักรที่ได้มาตรฐาน ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ของเครื่องจักรที่ทำให้เกิดเสียงดังเกินมาตรฐาน การบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์อยู่เสมอ การยึดเครื่องจักรกับพื้นให้แน่นเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนและเกิดเสียง และหาวิธีการป้องกันไม่ให้เสียงไปถึงผู้ปฏิบัติงาน

2. การปรับปรุงเส้นทางผ่านของเสียง เป็นการพิจารณาและแก้ไขเส้นทางที่เสียงผ่านมายังผู้ปฏิบัติงาน สามารถกระทำได้โดยการติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง ติดผนัง หรือกำแพงเพื่อกั้นเสียง และแยกแหล่งกำเนิดเสียงให้ห่างจากตัวผู้ปฏิบัติงานให้มากที่สุด

3. การปรับปรุงที่ตัวผู้ปฏิบัติงาน โดยออกกฎบังคับให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง นอกจากนี้ยังอาจมีการหมุนเวียนพนักงานออกไปทำงานในสถานที่อื่นบ้าง

เครื่องมือในการทำงานเป็นต้นกำเนิดของเสียง

2. **แสงสว่าง (illumination)** จากผลการวิจัยเกี่ยวกับแสงสว่างในสถานที่ทำงานพบว่า การเพิ่มแสงสว่างในที่ทำงานช่วยให้ปฏิบัติได้เร็วและนานขึ้น แต่ทั้งนี้การใช้แสงสว่างที่มากเกินไปหรือน้อยเกินไปก่อให้เกิดผลเสียได้ทั้งสิ้น กล่าวคือ หากแสงสว่างน้อยเกินไปทำให้เกิดอาการเมื่อยตา ปวดศีรษะ ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง บรรยากาศการทำงานไม่ดี หากแสงสว่างมากเกินไปทำให้สุขภาพของตาแย่ลง เกิดการอักเสบ และทำให้เกิดการผิดพลาดในการทำงานได้เช่นกัน



แสงสว่างที่น้อยเกินไป
ทำให้เกิดอาการเมื่อยตา

การจัดการเกี่ยวกับแสงสว่างตามหลักการยศาสตร์ สามารถกระทำได้โดยจัดระดับแสงสว่างให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ทำ จัดให้พื้นที่ทำงานมีแสงสว่างกระจายอย่างสม่ำเสมอ และจะต้องใช้แสงสว่างที่ไม่ทำให้เกิดอาการพร่าตา ซึ่งอาการพร่าตาจะเกิดขึ้นเมื่อปริมาณแสงสว่างมีมากเกินกว่าที่ตาจะปรับได้ ทำให้ความสามารถในการมองเห็นลดลง การใช้แสงเพื่อให้เกิดอาการพร่าตา กระทำได้ดังนี้

1. ลดค่าความสว่างของแหล่งกำเนิดแสง
2. ใช้ที่กำบังแสงหรือม่านบังแสงหรือฉาก
3. เพิ่มความสว่างพื้นที่รอบ ๆ แหล่งกำเนิดแสงพร่าตา
4. วางตำแหน่งของดวงไฟหรือพื้นที่ให้เหมาะสม
5. หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุสะท้อนแสง

3. **อุณหภูมิ (Temperature)** อุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงาน เช่น อากาศร้อนอบอ้าว ทำให้พนักงานเกิดความอ่อนเพลีย เมื่อยล้า ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงหรือเวลาที่อากาศเย็นเกินไป ทำให้เกิดการไม่ตื่นตัว ไม่กระฉับกระเฉง ดังนั้นจึงต้องมีการปรับอุณหภูมิในสถานที่ทำงานให้เหมาะสม โดยปกติอุณหภูมิในร่างกายมนุษย์จะอยู่ประมาณ 37 องศาเซลเซียส หรือ 98.6 องศาฟาเรนไฮต์ และจากการศึกษาเกี่ยวกับอุณหภูมิที่เหมาะสมของมนุษย์จะอยู่ที่ 19-26 องศาเซลเซียส

สถานที่ทำงานที่มีอากาศเย็น

แนวทางการแก้ไขปัญหาความร้อนในสถานที่ทำงาน มีดังนี้

1. ใช้เครื่องจักรทำงานแทนคนในบริเวณที่ทำงานที่มีความร้อนสูง
2. เพิ่มความเร็วลมและจัดให้มีการหมุนเวียนถ่ายเทเพื่อให้อากาศดีขึ้น
3. ทำฉากกั้นระหว่างแหล่งกำเนิดความร้อนกับผู้ปฏิบัติงาน
4. หุ้มแหล่งกำเนิดความร้อนด้วยฉนวนความร้อน
5. ลดอุณหภูมิโดยใช้เครื่องปรับอากาศหรือป้อนความเย็นเฉพาะจุด
6. ออกกฎบังคับให้ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องป้องกันอันตรายจากความร้อนในบริเวณที่มีความร้อนสูง เช่น แว่นตานิรภัย หน้ากากนิรภัย ชุดป้องกันความร้อน
7. จัดหาน้ำดื่มในบริเวณที่ทำงาน โดยระหว่างปฏิบัติงานควรดื่มน้ำอุ่น และหลังปฏิบัติงานควรดื่มน้ำเย็น
8. คัดเลือกผู้ปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับงาน ร่างกายมีความสมบูรณ์ พร้อมกับการปฏิบัติในสถานที่ที่อากาศร้อน
9. ลดเวลาการทำงานที่ต้องสัมผัสอากาศร้อนให้น้อยลง
10. ตรวจสุขภาพพนักงานก่อนการปฏิบัติงาน และระหว่างปฏิบัติงานเป็นระยะ

แนวทางการแก้ปัญหาความเย็นในสถานที่ทำงาน มีดังนี้

1. ใช้ฉาก หรือกำบังป้องกันเพื่อลดความเร็วของลมที่จะมาปะทะตัวผู้ปฏิบัติงาน
2. จัดสถานที่ทำงาน หรือจุดปฏิบัติงานโดยหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับกระแสลม
3. เพิ่มความหนักของงาน แต่ต้องไม่ทำให้มีเหงื่อออกมาเกินไป
4. เพิ่มปริมาณความร้อนจากการแผ่รังสี เช่น การติดตั้งเครื่องทำความร้อน
5. ออกกฎข้อบังคับให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากความเย็น เช่น สวมหมวก ถุงมือ ถุงเท้า รองเท้าที่เหมาะกับสภาพอากาศ
6. ลดระยะเวลาทำงานที่ต้องสัมผัสกับอากาศเย็นให้น้อยลง
7. ตรวจสุขภาพพนักงานก่อนการปฏิบัติงาน และระหว่างปฏิบัติงานเป็นระยะ

ใบงานที่ 6.1

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

ผู้เรียนทดลองนั่งเขียนหนังสือที่บนเก้าอี้ และโต๊ะที่ไม่ได้มาตรฐานเป็นเวลานานประมาณ 1 ชั่วโมง ขึ้นไป แล้วบอกความรู้สึกหรืออาการที่เกิดขึ้น บันทึกลงในที่ว่างด้านล่าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม

.....

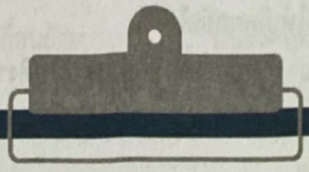
.....

.....

ใบงานที่ 6.2

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

ผู้เรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นข้อมูลหาเหตุการณ์เกี่ยวกับผู้ป่วยที่มีสาเหตุมาจากการทำงานในสถานที่ทำงานที่บริหารการยศาสตร์ที่ไม่เหมาะสม โดยบอกรายละเอียดการเจ็บป่วย พร้อมทั้งแจ้งแหล่งที่มาของข้อมูล บันทึกข้อมูลลงที่ว่างด้านล่าง



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ได้รับจากการปฏิบัติกิจกรรม

.....

.....

.....

แบบประเมินผลการเรียนรู้บทเรียนที่ 6

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดกล่าวถึง "การยศาสตร์" ได้ถูกต้องที่สุด
   ก. การจัดคนให้เหมาะสมกับงาน
   ข. การออกแบบสภาพการทำงานให้สวยงาม
   ค. การปรับเปลี่ยนสภาพการทำงานให้เหมาะสมกับคน
   ง. การสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานให้ง่ายต่อการประเมินผลงาน
2. องค์การที่ไม่นำหลักการยศาสตร์มาใช้จะก่อให้เกิดผลข้อใด
   ก. ผู้ปฏิบัติงานมีอิสระในการทำงานมากขึ้น
   ข. ผู้ปฏิบัติงานมีเวลาในการทำงานมากขึ้น
   ค. ผู้ปฏิบัติงานต้องทนทำงานในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม
   ง. ผู้ปฏิบัติงานขาดการทำงานเป็นทีม
3. นายจ้างได้รับผลดีจากการยศาสตร์ตามข้อใด
   ก. ได้รับรางวัลการออกแบบงาน
   ข. ได้รับผลผลิตที่มีประสิทธิภาพและจำนวนมากขึ้น
   ค. ได้แนวความคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน
   ง. ได้สร้างประโยชน์คืนแก่สังคม
4. วิชาอาชีวอนามัยมีประโยชน์ต่อการยศาสตร์ตามข้อใด
   ก. ทำให้ประเมินสภาพการทำงานที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ได้
   ข. ทำให้เข้าใจเทคนิคเกี่ยวกับการผลิตและเทคโนโลยี
   ค. ทำให้เข้าใจโครงสร้าง สัดส่วนของมนุษย์
   ง. ทำให้เข้าใจเรื่องระบบการทำงานของประสาทและสมอง
5. เหตุการณ์ใดมีโอกาสเกิดขึ้นกับองค์กรที่ไม่เห็นความสำคัญของการยศาสตร์
   ก. คนงานเกิดขวัญและกำลังใจที่ดี
   ข. คนงานเกิดความภักดีต่อองค์กร
   ค. คนงานเกิดความขัดแย้งและขาดความสามัคคี
   ง. คนงานเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงระหว่างปฏิบัติงาน
6. การออกแบบงานอย่างเหมาะสมก่อให้เกิดผลตามข้อใด
   ก. ช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน
   ข. ช่วยให้สินค้าเป็นที่พึงพอใจของผู้ซื้อ
   ค. ช่วยให้ชิ้นงานมีความสวยงาม
   ง. ช่วยให้หัวหน้างานควบคุมงานได้สะดวกขึ้น
7. การยืนข้อใดเหมาะสมกับการทำงาน
   ก. ยืนบนเก้าอี้
   ข. ยืนบนพื้นที่ขรุขระ
   ค. ยืนบนพื้นที่มีความมั่นคง
   ง. ยืนบนรองเท้าบู๊ต
8. รองเท้าข้อใดเหมาะสมสำหรับใส่ทำงาน
   ก. ทันสมัย ตามแฟชั่น
   ข. ราคาถูก
   ค. มีขนาดเล็กกว่าขนาดของเท้าเล็กน้อย
   ง. มีขนาดพอดีกับขนาดของเท้า
9. การนั่งทำงานบนเก้าอี้ข้อใดเหมาะสม
   ก. นั่งครึ่งเก้าอี้
   ข. นั่งเอนไปข้างหน้า
   ค. นั่งลำตัวตรง เอนไปข้างหน้าเล็กน้อย
   ง. นั่งลำตัวตรง ห้ามพิงพนักเก้าอี้
10. เก้าอี้ข้อใดเหมาะสมกับการนั่งทำงาน
    ก. ปรับระดับความสูง ต่ำได้
    ข. เคลื่อนไหวยาก
    ค. มีขนาดใหญ่มาก
    ง. มีตรายี่ห้อที่รู้จักกันทั่วไป

11 เครื่องมืออุปกรณ์ข้อใดไม่ควรนำมาใช้
ก. ผ่านการใช้งานมานาน
ข. ขาดคุณภาพ
ค. ขนาดพอดีมือ
ง. ของใหม่แกะกล่อง

12 การออกแบบสวิตช์ควบคุมอุปกรณ์ ข้อใดเหมาะสม
ก. ติดไว้ระดับสูงกว่าคนปกติจะเอื้อมถึง
ข. ให้อยู่ในระดับต่ำเท่ากับพื้นห้อง
ค. อยู่ในตำแหน่งที่สามารถเอื้อมถึงขณะปฏิบัติงานปกติ
ง. เมื่อจะปิดหรือเปิดต้องเอื้อมจนสุดมือ

13 งานที่ต้องใช้แรงมากควรมีการจัดการตามข้อใด
ก. จัดให้เฉพาะคนงานผู้ชายเท่านั้น
ข. จัดให้เฉพาะคนงานที่มีอายุไม่เกิน 30 ปี
ค. จัดให้ทำงานสลับระหว่างงานเบากับงานหนัก
ง. จัดให้ทำงานโดยไม่ต้องมีเวลาพัก

14 เมื่อคนงานต้องเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจำนวนมากที่บรรจุอยู่ในถุงเดียวกันและมีน้ำหนักมากจนเคลื่อนย้ายลำบาก ควรจัดการตามข้อใด
ก. จ้างหน่วยงานภายนอกมาทำการเคลื่อนย้าย
ข. ระดมคนงานจากแผนกอื่นมาช่วยกันเคลื่อนย้าย
ค. พยายามสั่งการให้คนงานย้ายให้สำเร็จ
ง. แบ่งวัตถุดิบบรรจุในถุงที่เล็กลงแล้วจึงเคลื่อนย้าย

15 ข้อใดเป็นการปรับปรุงเสียงที่แหล่งกำเนิด
ก. ติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง
ข. ยกแหล่งกำเนิดเสียงให้ห่างจากผู้ปฏิบัติงาน
ค. เปลี่ยนอุปกรณ์ของเครื่องจักรที่ทำให้เกิดเสียงดังเกินมาตรฐาน
ง. ให้ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง

16 ข้อใดเป็นผลที่เกิดขึ้นเมื่อคนงานทำงานในที่ที่มีแสงสว่างน้อยเกินไป
ก. ทำงานได้เร็วขึ้น
ข. เมื่อยตา ปวดศีรษะ
ค. ตาอักเสบ
ง. ไม่มีผลใดเกิดขึ้น

17 บุคคลใดเหมาะกับการทำงานในสถานที่ทำงานที่มีความร้อน
ก. คนงานหญิงเป็นโรคความดันโลหิตสูง
ข. คนงานหญิงอายุ 50 ปี
ค. คนงานชายรูปร่างผอม
ง. คนงานชายที่มีผลการตรวจร่างกายสมบูรณ์

18 สถานที่ทำงานที่มีความเย็นจัดควรจัดการตามข้อใด
ก. ลดความเย็นลงให้อุณหภูมิที่เหมาะสมกับคนงาน
ข. ให้คนงานสวมถุงมือ ถุงเท้า รองเท้าที่เหมาะกับสภาพอากาศ
ค. เปิดสถานที่ทำงานให้โล่ง
ง. ลดความเย็นสลับกับเปิดสถานที่ทำงานให้โล่ง

19 ข้อใดควรปฏิบัติสำหรับคนงานที่ทำงานในสถานที่ทำงานที่มีอุณหภูมิร้อนหรือเย็น
ก. ตรวจสุขภาพคนงานก่อนปฏิบัติและระหว่างปฏิบัติงานเป็นระยะ
ข. รับเฉพาะคนงานที่มีความอดทนสูงเท่านั้น
ค. รับเฉพาะคนงานที่เป็นชาวต่างชาติเท่านั้น
ง. ปลดพนักงานที่ป่วยเนื่องจากการทำงาน

20 สถานที่ปฏิบัติงานที่มีความร้อนควรปฏิบัติตามข้อใด
ก. ให้คนงานดื่มน้ำเย็นตลอดเวลา
ข. ให้คนงานดื่มน้ำเย็นก่อนปฏิบัติงาน
ค. ให้คนงานงดน้ำ งดอาหารก่อนปฏิบัติงาน
ง. ให้คนงานดื่มน้ำอุ่นระหว่างปฏิบัติงาน และดื่มน้ำเย็นหลังปฏิบัติงาน

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของการยศาสตร์

.....

.....

.....

.....

.....

2. การยศาสตร์เป็นการศึกษาการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใด

.....

.....

.....

.....

.....

3. สถานที่ทำงานที่จัดการเรื่องการยศาสตร์ไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดผลอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

4. หลักการของการยศาสตร์มีว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

5. วิชาการจากหลายสาขาวิชามีประโยชน์ต่อการยศาสตร์อย่างไร

.....

.....

.....

.....

6 จงบอกประโยชน์ของการยศาสตร์

.....

.....

.....

.....

.....

7 การยืนทำงานบนพื้นที่ไม่มีความมั่นคงก่อให้ผลเสียอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

8 จงอธิบายการจัดโต๊ะสำหรับนั่งอ่านหนังสือ

.....

.....

.....

.....

.....

9 การออกแบบอุปกรณ์ควบคุมควรปฏิบัติอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

10 การทำงานในสถานที่ทำงานที่มีอุณหภูมิไม่เหมาะสมก่อให้เกิดผลเสียอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....