

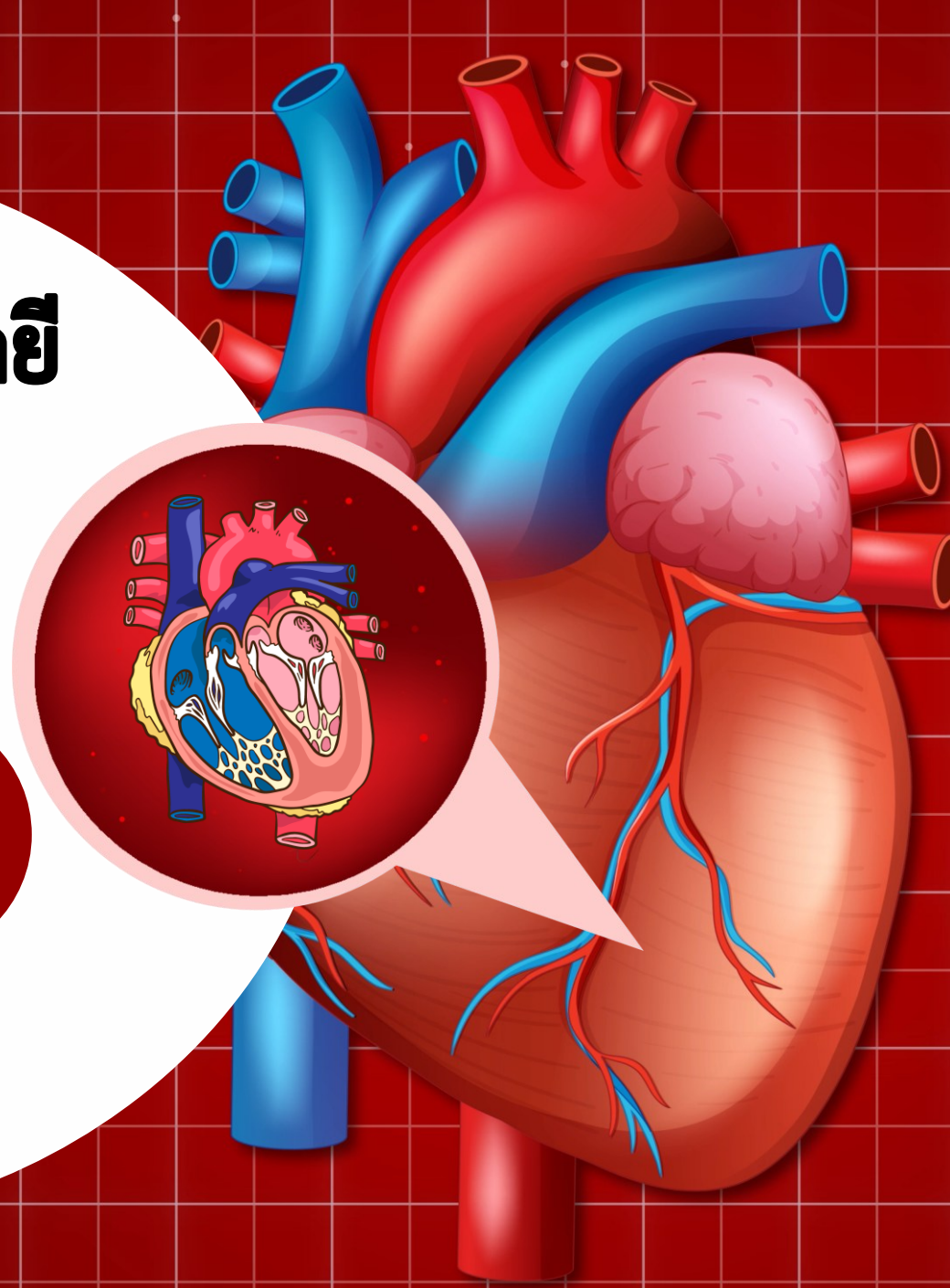
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

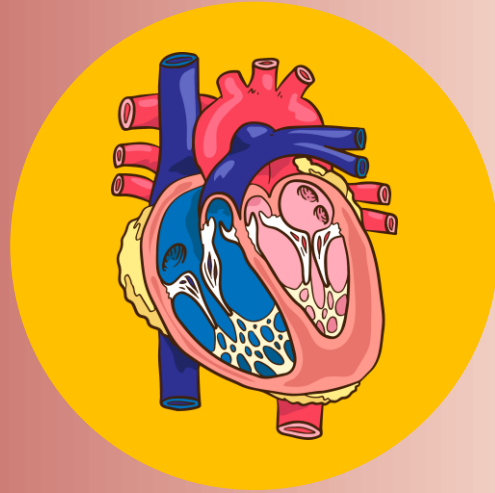
รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบร่างกาย

เรื่อง อัตราการเต้นของหัวใจ (2), (3)

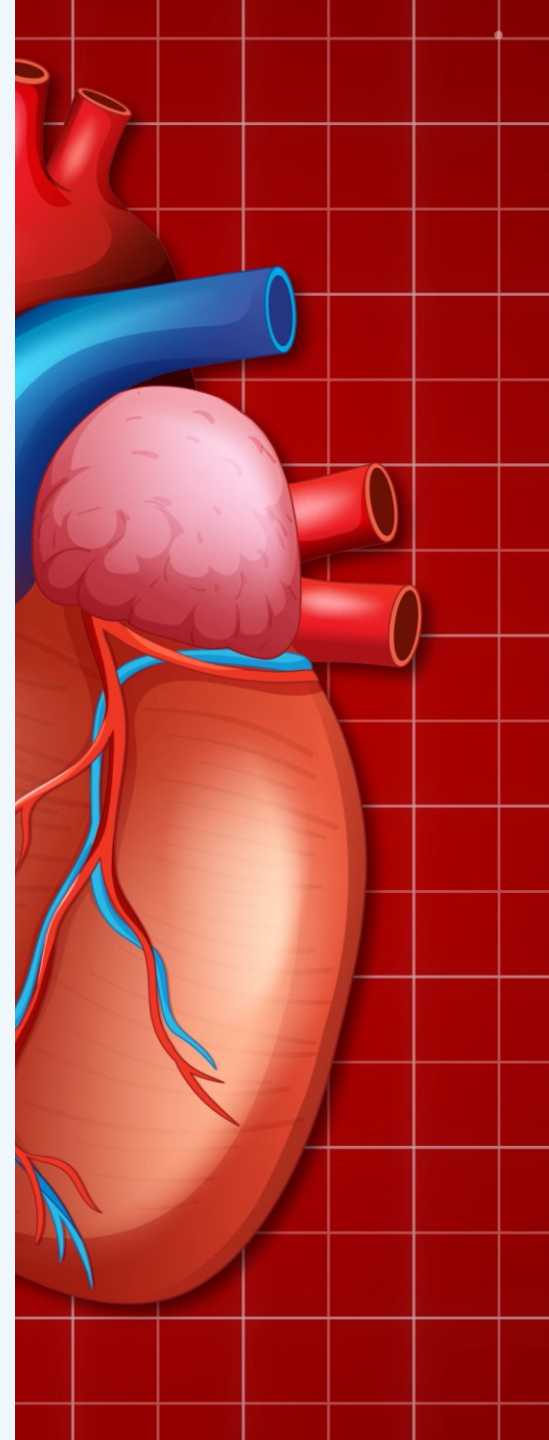
ครูผู้สอน ครูอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์นา





อัตราการเต้นของหัวใจ

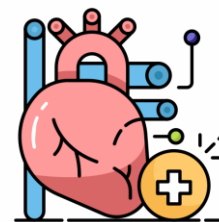
(2), (3)





จุดประสงค์การเรียนรู้

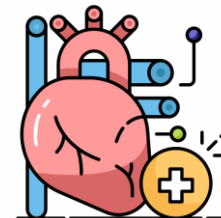
อธิบายได้ว่าอัตราการเต้นของหัวใจ
หลังทำกิจกรรมจึงสูงกว่าขณะพัก





จุดประสงค์การเรียนรู้

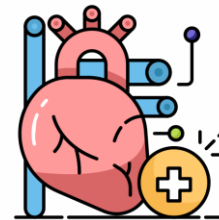
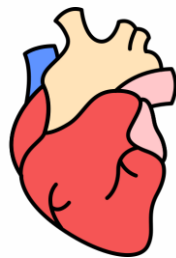
- ทักษะการตั้งสมมติฐาน โดยตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรม
- ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร โดยกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมของการทดลองเพื่อศึกษาการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรม





จุดประสงค์การเรียนรู้

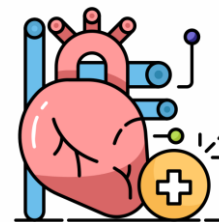
- ทักษะการทดลอง โดยการออกแบบการทดลอง และตารางบันทึกผลการทดลองเพื่อเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรม





จุดประสงค์การเรียนรู้

- ความอยากรู้อยากเห็น โดยมีความกระตือรือร้นในการสืบเสาะ
ค้นหาความรู้ และตั้งคำถามเกี่ยวกับอัตราการเต้นของหัวใจ
ตามที่สงสัยที่สามารถนำไปสู่การสืบเสาะค้นหาคำตอบ





ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง กิจกรรมใดมีผลต่อ
อัตราการเต้นของหัวใจ
มากกว่ากัน (ตอนที่ 2)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจมากกว่ากัน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบของร่างกายมนุษย์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง อัตราการเต้นของหัวใจ (1)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์ เปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะปกติและหลังทำกิจกรรม

วัสดุและอุปกรณ์ นาฬิกาจับเวลา 1 อัน

วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 วิธีการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ

1. หงายมือข้างหนึ่งขึ้น แล้วใช้มืออีกข้างหนึ่งแตะเบา ๆ บนข้อมือที่หงายอยู่ตรงตำแหน่งที่สามารถจับชีพจรได้ ดังภาพ
2. สังเกตและนับจำนวนครั้งของชีพจรในเวลา 1 นาที และบันทึกผล



การจับชีพจร

ตอนที่ 2 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรม

1. ออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาผลของการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ โดยตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม รวมถึงออกแบบตารางบันทึกผลการทดลอง ร่วมกันอภิปรายและนำเสนอ
2. ทำการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน และบันทึกผลตามกิจกรรมที่ออกแบบ
3. อภิปราย สรุปผลการทดลอง และนำเสนอ



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

1. ออกแบบการทดลองเปรียบเทียบ
อัตราการเต้นของหัวใจขณะปกติและ
หลังทำกิจกรรม



วิธีการดำเนินงานกิจกรรมโดยสรุปอย่างไร

ตอนที่ 2

อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรม ตั้งคำถาม
ตั้งสมมติฐาน กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม และ
ออกแบบขั้นตอนการทดลอง และตารางบันทึกผลเพื่อวัดอัตราการเต้น
ของหัวใจ



วิธีการดำเนินงานกิจกรรมโดยสรุปอย่างไร

ทำการทดลองตามที่ได้ออกแบบไว้



การแบ่งหน้าที่ปฏิบัติงานในกลุ่ม

- การแบ่งหน้าที่กันทำงาน เช่น คนจดบันทึก คนจับเวลา
ผู้ปฏิบัติกิจกรรม
- การปฏิบัติกิจกรรมควรเป็นคนคนเดียว



การแบ่งหน้าที่ปฏิบัติงานในกลุ่ม

- การจับชี้พจนควรเป็นบริเวณเดียวกัน ไม่ควรเปลี่ยนตำแหน่ง เช่น จับชี้พจนบริเวณข้อมือแล้วเปลี่ยนเป็นจับบริเวณข้างคอ



การแบ่งหน้าที่ปฏิบัติงานในกลุ่ม

- ถ้าข้อมูลใดที่ไม่ผิดพลาดจากพวก ควรตัดข้อมูลนั้นทิ้ง
และทำใหม่ แล้วหาค่าเฉลี่ย



**ประเมินทักษะการตั้งสมมติฐาน
การกำหนดและควบคุมตัวแปร
และออกแบบตารางบันทึกผลการทดลอง**



ใบงานที่ 1

เรื่อง กิจกรรมใดมีผลต่ออัตรา
การเต้นของหัวใจมากกว่ากัน
(ตอนที่2)



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1 กิจกรรมใดมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจมากกว่ากัน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบของร่างกายมนุษย์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง อัตราการเต้นของหัวใจ (2)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตาราง แสดงอัตราการเต้นของหัวใจ

ครั้งที่	อัตราการเต้นของหัวใจ (ครั้ง/นาที)
1	
2	
3	
เฉลี่ย	

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบการทดลอง ตัวแปร สมมติฐาน ตารางบันทึกผลการทดลอง วัดอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรม บันทึกข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

คำถาม คือ.....

สมมติฐาน คือ.....

ตัวแปรต้น คือ.....

ตัวแปรตาม คือ.....

ตัวแปรควบคุม คือ.....

ขั้นตอนการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนออกแบบการทดลอง ตัวแปร สมมติฐาน ตารางบันทึกผลการทดลอง วัดอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรม บันทึกข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

คำถาม คือ.....

.....

สมมติฐาน คือ.....

.....

ตัวแปรต้น คือ.....

ตัวแปรตาม คือ.....

ตัวแปรควบคุม คือ.....

ขั้นตอนการทดลอง

.....

.....

.....

.....



นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม





ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง อัตราการเต้นของหัวใจ และความดันเลือด



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง อัตราการเต้นของหัวใจและความดันเลือด

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบของร่างกายมนุษย์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง อัตราการเต้นของหัวใจ (3)

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

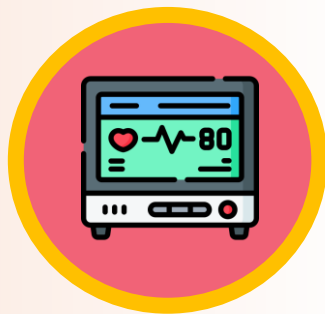
อัตราการเต้นของหัวใจของคนปกติขณะพักจะอยู่ระหว่าง 60-100 ครั้งต่อนาที และมีจังหวะการเต้นคงที่สม่ำเสมอ อัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละคนอาจไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับเพศและอายุ นอกจากนี้กิจกรรมที่ทำก็มีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเปลี่ยนแปลงได้

ขณะทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การออกกำลังกาย ร่างกายต้องใช้พลังงานมาก จึงต้องการแก๊สออกซิเจนเพื่อใช้สลายสารอาหารภายในเซลล์มากขึ้น ขณะเดียวกันแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจะต้องถูกกำจัดออกหัวใจจึงเต้นเร็วขึ้นเพื่อสูบฉีดเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนและสารอาหารไปยังเซลล์ และนำเลือดที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงไปยังปอด การออกกำลังกายจึงเป็นการบริหารกล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงและมีประสิทธิภาพสามารถสูบฉีดเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ได้อย่างสม่ำเสมอ

ในขณะที่หัวใจบีบตัวเพื่อสูบฉีดเลือดไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายและหัวใจคลายตัวเพื่อรับเลือดจะทำให้เกิดแรงที่เลือดกระทำต่อผนังหลอดเลือด เรียกว่า ความดันเลือด (blood pressure) ประกอบด้วยตัวเลข 2 ค่า ดังภาพที่ 1 ค่าแรกเป็นความดันสูงสุดขณะหัวใจบีบตัว ส่วนค่าหลังเป็นความดันต่ำสุดขณะที่หัวใจคลายตัว ซึ่งมีหน่วยเป็นมิลลิเมตรปรอท โดยทั่วไปผู้ใหญ่จะมีความดันเลือดปกติขณะพักประมาณ 100-140 มิลลิเมตรปรอทในช่วงหัวใจบีบตัว และ 60-90 มิลลิเมตรปรอทในช่วงหัวใจคลายตัว

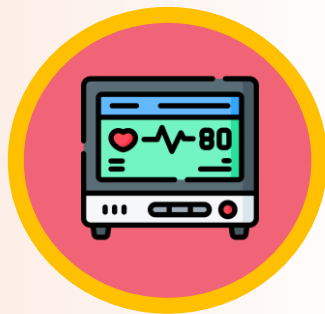


ภาพที่ 1 การวัดความดันเลือดและอัตราการเต้นของหัวใจ



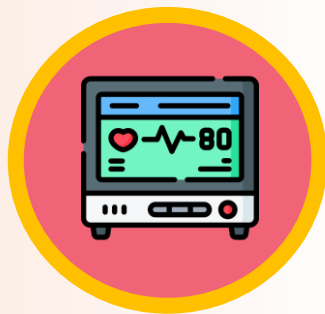
อัตราการเต้นของหัวใจและความดันเลือด

อัตราการเต้นของหัวใจของคนปกติขณะพักจะอยู่ระหว่าง 60-100 ครั้งต่อนาที และมีจังหวะการเต้นคงที่สม่ำเสมอ อัตราการเต้นของหัวใจในแต่ละคนอาจไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับเพศและอายุ นอกจากนี้กิจกรรมที่ทำก็มีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเปลี่ยนแปลงได้



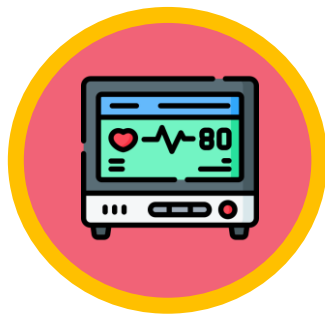
อัตราการเต้นของหัวใจและความดันเลือด

ขณะทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การออกกำลังกาย ร่างกายต้องใช้พลังงานมาก จึงต้องการแก๊สออกซิเจนเพื่อใช้สลายสารอาหารภายในเซลล์มากขึ้น ขณะเดียวกันแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจะต้องถูกกำจัดออกหัวใจจึงเต้นเร็วขึ้นเพื่อสูบฉีดเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนและสารอาหารไปยังเซลล์ และนำเลือดที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงไปยังปอด



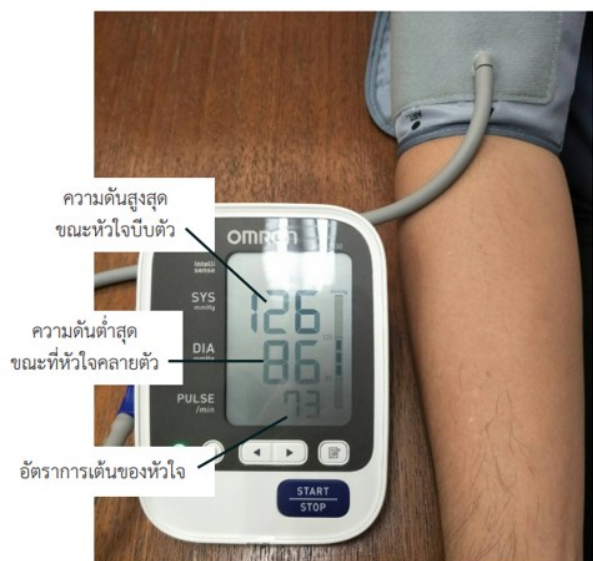
อัตราการเต้นของหัวใจและความดันเลือด

การออกกำลังกายจึงเป็นการบริหารกล้ามเนื้อหัวใจ
ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงและมีประสิทธิภาพ สามารถสูบฉีดเลือด
ไปยังส่วนต่าง ๆ ได้อย่างสม่ำเสมอ

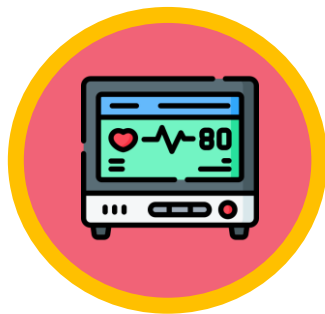


อัตราการเต้นของหัวใจและความดันเลือด

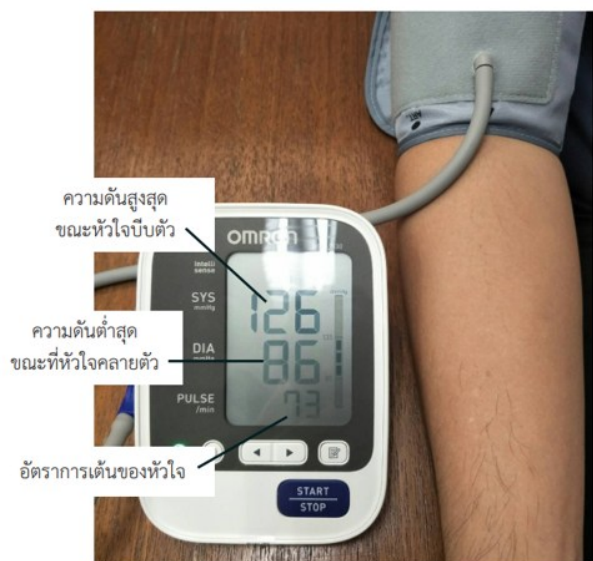
ในขณะที่หัวใจบีบตัวเพื่อสูบฉีดเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและหัวใจคลายตัวเพื่อรับเลือดจะทำให้เกิดแรงที่เลือดกระทำต่อผนังหลอดเลือด เรียกว่า ความดันเลือด (blood pressure) ประกอบด้วยตัวเลข 2 ค่า ดังภาพที่ 1 ค่าแรกเป็นความดันสูงสุดขณะหัวใจบีบตัว



ภาพที่ 1 การวัดความดันเลือดและอัตราการเต้นของหัวใจ



อัตราการเต้นของหัวใจและความดันเลือด



ภาพที่ 1 การวัดความดันเลือดและอัตราการเต้นของหัวใจ

ส่วนค่าหลังเป็นความดันต่ำสุดขณะที่หัวใจคลายตัว ซึ่งมีหน่วยเป็นมิลลิเมตรปรอท โดยทั่วไปผู้ใหญ่จะมีความดันเลือดปกติขณะพักประมาณ 100-140 มิลลิเมตรปรอท ในช่วงหัวใจบีบตัว และ 60-90 มิลลิเมตรปรอทในช่วงหัวใจคลายตัว



อัตราการเต้นของหัวใจของคนปกติ ขณะพักมีค่าเท่าใด





**อัตราการเต้นของหัวใจของคนปกติ
ขณะพักจะอยู่ระหว่าง 60 - 100 ครั้งต่อนาที**



เพราะเหตุใด อัตราการเต้นของหัวใจ
จึงเพิ่มขึ้นขณะออกกำลังกาย





ขณะออกกำลังกายร่างกายต้องการสารอาหารและแก๊สออกซิเจนมากขึ้น ขณะเดียวกันจะมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นซึ่งจะต้องถูกกำจัดออกจึงทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น เพื่อสูบฉีดเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนและสารอาหารไปยังเซลล์และนำเลือดที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงไปยังปอด



ความดันเลือด เกิดจากอะไร





**ความดันเลือด คือ แรงที่เลือดกระทำต่อ
ผนังหลอดเลือดเมื่อหัวใจบีบตัวและคลายตัว**



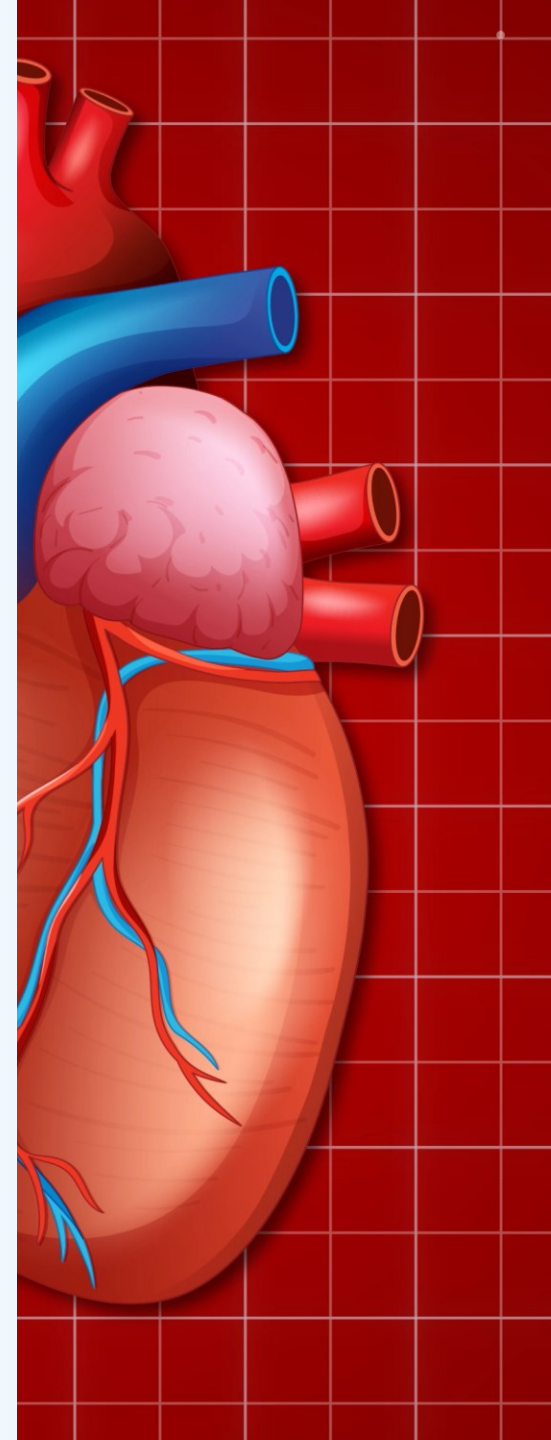
ระบุค่าความดันเลือดจะระบุตัวเลข 2 ค่า
เช่น 140/90 ซึ่งตัวเลข 2 ค่านี้มีความหมาย
อย่างไร



ค่าแรกเป็นความดันเลือดสูงสุดขณะหัวใจบีบตัว
ส่วนค่าหลังเป็นค่าความดันเลือด ต่ำสุดขณะที่
หัวใจคลายตัว ซึ่งมีหน่วยเป็นมิลลิเมตรปรอท

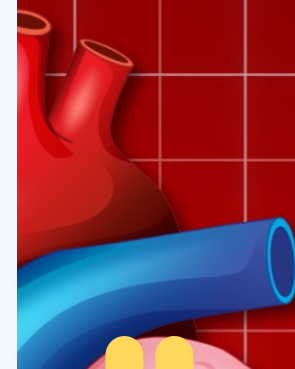


สรุปบทเรียน





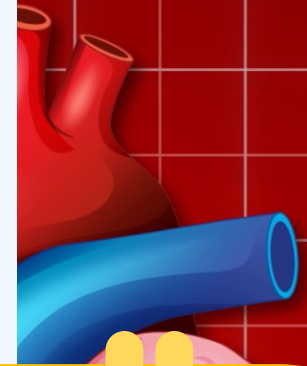
สรุปบทเรียน



ชีพจรบอกถึงจังหวะการเต้นของหัวใจ อัตราการเต้น
ของหัวใจ สามารถวัดได้จากการจับชีพจรในหนึ่งหน่วย
เวลา



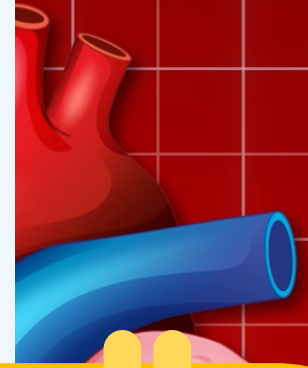
สรุปบทเรียน



อัตราการเต้นของหัวใจในขณะปกติหรือขณะพักและหลังจาก
ทำกิจกรรมต่าง ๆ จะแตกต่างกันเพราะการทำกิจกรรมต่าง ๆ
ต้องใช้พลังงาน หัวใจจึงต้องสูบฉีดเลือดที่มีแก๊สออกซิเจนไปยัง
เซลล์ เพื่อสลายสารอาหารให้ได้พลังงานมาใช้



สรุปบทเรียน

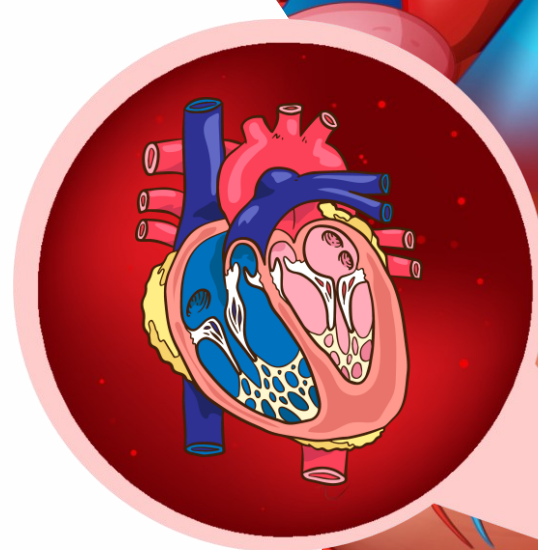


ขณะเดียวกันหัวใจจะต้องนำเลือดที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
ที่เกิดขึ้นจากการสลายสารอาหารจากเซลล์ไปกำจัดออกจึงเป็น
ผลให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น ส่วนความดันเลือดคือแรงที่เลือดกระทำ
ต่อผนังหลอดเลือดเมื่อหัวใจบีบตัวและคลายตัว



บทเรียนครั้งถัดไป

เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่
ของอวัยวะในระบบหายใจ





สิ่งที่ต้องเตรียม

- 1) ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง อวัยวะในระบบหายใจ
- 2) ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร
- 3) ใบงานที่ 1 เรื่อง การหายใจเข้าและการหายใจออกเกิดขึ้นได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่

www.dltv.ac.th)

