

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

รายวิชาชีววิทยา 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนศรียานุสรณ์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

เรื่อง ความดันเลือดและการหมุนเวียนเลือด

เวลา 2.00 ชั่วโมง

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ผลการเรียนรู้ (1) สืบค้นข้อมูล ทดลอง อภิปราย และสรุปเกี่ยวกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย สัตว์และมนุษย์โดยการทำงานของระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบน้ำเหลือง และระบบภูมิคุ้มกัน

เนื้อหา/สาระการเรียนรู้

- การลำเลียงสารในร่างกายคน
- หลอดเลือด
- หัวใจและการหมุนเวียนเลือดผ่านหัวใจ
- ปัจจัยเสี่ยงของการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด

การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. ขั้นสร้างความสนใจ

- ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเต้นของหัวใจกับชีพจร และการไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดต่างๆ เกิดขึ้นได้อย่างไร โดยเปรียบเทียบกับการไหลของน้ำไปตามท่อหรือสายยาง โดยครูตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การอภิปรายดังนี้

- เมื่อบีบสายยางความดันของน้ำเพิ่มขึ้นเพราะเหตุใด
- นักเรียนจะนำหลักการ ไปอธิบายความดันเลือดในหลอดเลือดอาร์เตอร์ เพื่อให้เลือด

ไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างไร

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ครูให้นักเรียนอภิปรายตามประเด็นที่ครูได้นำเสนอไว้ โดยจากการอภิปรายนักเรียนควรได้ข้อสรุปว่า การที่เลือดไหลไปตามหลอดเลือดได้เพราะมีความดัน ถ้าขนาดของหลอดเลือดเล็กลงก็จะเป็นการเพิ่มความดันให้แก่หลอดเลือด

2. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าความดันเลือดในหลอดเลือดต่างๆ เท่ากันหรือไม่ และครูอาจสาธิตการวัดความดันเลือดหรืออาจให้นักเรียนทดลองวัดความดันเลือดของเพื่อน โดยเชื่อมโยงกับวิชาสุขศึกษา หรืออาจเชิญครูพยาบาลของโรงเรียนมาร่วมสาธิตวิธีการวัดความดันเลือดด้วย

3. ครูอาจเสริมความรู้ให้กับนักเรียนดังนี้

ความดันเลือดสามารถวัดได้จากหลอดเลือดอาร์ตอรีที่ใกล้หัวใจ เช่น บริเวณต้นแขน ความดันเลือดในหลอดเลือดอาร์ตอรีขนาดต่างๆ จะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากหัวใจ ขณะนอนความดันเลือดบริเวณส่วนต่างๆ ของร่างกายตั้งแต่ศีรษะถึงเท้าจะใกล้เคียงกัน แต่ขณะยืนความดันเลือดบริเวณขาจะสูงมากที่สุด บริเวณศีรษะจะน้อยที่สุด เนื่องจากการไหลของเลือดจะไหลไปในทิศทางเดียวกับแรงโน้มถ่วงของโลกได้ดีกว่าตรงข้ามกับแรงโน้มถ่วงของโลก

4. ครูให้นักเรียนศึกษาค่าความดันเลือดของคนที่มีอายุและเพศต่างกัน และนำข้อมูลความดันซิสโตลิกมาเขียนเป็นกราฟ สุ่มเลือกตัวแทนนำกราฟมาเสนอหน้าชั้นเรียนและให้ทุกคนร่วมอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้

- ความดันเลือดของคนที่มีอายุมากขึ้นเป็นอย่างไร (ความดันเลือดจะสูงขึ้น)
 - เพศหญิงและเพศชายมีความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัวแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร (ต่างกันในช่วงของอายุ เช่น วัยหนุ่มสาวเพศชายจะมีความดันเลือดสูงกว่าเพศหญิง และช่วงอายุ 45 ปีขึ้นไป เพศหญิงจะมีความดันเลือดสูงกว่าเพศชาย)
 - ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความดันเลือดมีอะไรบ้าง (ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความดันเลือดมีหลายประการได้แก่
 1. ความยืดหยุ่นของผนังหลอดเลือดผู้สูงอายุก็มีความยืดหยุ่นของผนังหลอดเลือดน้อยลง
 2. การสะสมของคอเลสเตอรอลในผนังหลอดเลือด ถ้ามีมากจะทำให้ช่องทางที่เลือดจะไหลไปได้แคบลง
 3. อารมณ์เครียด ตกใจ โกรธ มีผลต่อการเต้นของหัวใจซึ่งส่งผลต่อความดันเลือดทำให้ความดันเลือดสูงขึ้น
 4. สารเคมีต่างๆ ที่มีผลต่อการกระตุ้นการทำงานของหัวใจ
 5. ขนาดของร่างกาย เช่น คนที่มีร่างกายขนาดใหญ่ความดันเลือดจะสูงกว่าคนที่มีร่างกายเล็ก)
5. ครูย้ำให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญเพราะเกี่ยวกับสุขภาพของนักเรียนและคนในครอบครัวของนักเรียน การปฏิบัติตนในชีวิตประจำวันเพื่อหลีกเลี่ยงการมีความดันเลือดสูง เช่น

การเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้องหลีกเลี่ยงอาหารที่มีไขมันสูงและอาหารที่มีรสเค็มจัด การควบคุมอารมณ์ เป็นต้น

3. ขั้นตอนิบายและลงข้อสรุป

1. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคและความผิดปกติของหัวใจ โดยอาจให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากวารสาร หนังสือพิมพ์ เอกสารแผ่นพับของโรงพยาบาล สภากาชาดไทย กรมอนามัย ฯลฯ หรือเชิญวิทยากรภายนอกที่เชี่ยวชาญเรื่องดังกล่าวมาให้ความรู้แก่นักเรียน หรืออาจใช้สื่อวีดิทัศน์ จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่พอจัดหาได้มาประกอบการสอนเพิ่มเติม

2. ครูนำนักเรียนเข้าสู่เรื่องหลอดเลือดโดยทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับหลอดเลือดที่นักเรียนรู้จักว่ามีหลอดเลือดอะไรบ้าง แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันอย่างไร

3. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหลอดเลือด โดยใช้ใบความรู้ หรือภาพแสดงโครงสร้างของหลอดเลือดอาร์เตอรี เวน และหลอดเลือดฝอย ต่อจากนั้นให้นักเรียนศึกษาภาพแสดงความดันเลือดในหลอดเลือดต่างๆ เพื่อให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของโครงสร้างของหลอดเลือดและความดันของหลอดเลือดและร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามซึ่งมีแนวคำตอบดังนี้

- นักเรียนวัดชีพจรจากหลอดเลือดเวนได้หรือไม่ เพราะเหตุใด (ไม่ได้ เนื่องจากกล้ามเนื้อของหลอดเลือดเวนบีบและคลายตัวน้อย ทำให้ความดันเลือดในหลอดเลือดเวนต่ำมาก)

4. ครูกระตุ้นให้นักเรียนอภิปรายในประเด็นที่ว่า การไหลของเลือดในหลอดเลือดเวนไหลต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลก ประกอบกับความดันในหลอดเลือดเวนมีน้อย หลอดเลือดเวนมีโครงสร้างอย่างไร จึงสามารถเลี้ยงเลือดเข้าสู่หัวใจไม่ให้ไหลย้อนกลับ

5. ครูนำนักเรียนทำกิจกรรมศึกษาทิศทางการไหลของเลือดในหลอดเลือดเวน โดยครูแจ้งจุดประสงค์ของกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนสามารถ

- สังเกตการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดขณะปกติและขณะที่ถูกกด
- แปลความหมายข้อมูลที่ได้จากการสังเกต
- สรุปทิศทางการไหลของเลือดในหลอดเลือดเวน และความแตกต่างระหว่างหลอดเลือดเวนกับหลอดเลือดอาร์เตอรี

6. ครูให้นักเรียนสังเกตหลอดเลือดของตนเองที่เห็นอยู่ใกล้ผิวหนัง ส่วนใหญ่เป็นหลอดเลือดเวน แล้วให้นักเรียนทดลองตามกิจกรรม และร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามในการทำกิจกรรม ดังนี้

- เหตุใดเมื่อมัดต้นแขนแล้ว หลอดเลือดจึงปรากฏชัดเจนขึ้น (เพราะเลือดไหลไปไม่ได้ เลือดจึงคั่งอยู่ในหลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดโป่งเห็นชัดขึ้น)

- การไหลของเลือดในหลอดเลือดที่ปรากฏน่าจะมีทิศทางจากปลายแขนไปยังต้นแขน หรือจากต้นแขนไปยังปลายแขน (จากปลายแขนไปยังต้นแขน เพราะเมื่อมัดแขนแล้วทำให้หลอดเลือดบริเวณต่ำกว่าต้นแขนลงมาโป่งออก)

- ก่อนปล่อยนิ้ว ลักษณะของหลอดเลือดเป็นอย่างไร (หลอดเลือดไม่โป่ง ไม่มีเลือดไหล กลับเข้ามาในหลอดเลือด)

- เมื่อปล่อยนิ้ว ลักษณะของหลอดเลือดเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด (หลอดเลือดไม่โป่ง เพราะเลือดถูกไล่ไปทางต้นแขน ส่วนทางปลายแขนยังคงมีนิ้วกดอยู่ทำให้เลือดไหลมาไม่ได้ เลือดที่ถูกไล่ไปทางต้นแขนแล้วไหลกลับมาไม่ได้เพราะมีลิ้นคอยกั้นอยู่)

- เมื่อปล่อยนิ้วลักษณะของหลอดเลือดเป็นอย่างไร (หลอดเลือดจะโป่ง เพราะมีเลือด ไหลกลับเข้ามาในหลอดเลือด)

- นักเรียนจะอธิบายทิศทางการไหลของเลือดในหลอดเลือดที่ศึกษาว่าอย่างไร (เลือดในหลอดเลือดที่ศึกษาน่าจะมีทิศทางการไหลไปทางเดียวกัน คือ จากปลายแขนไปยังต้นแขน ฉะนั้น ภายในหลอดเลือดน่าจะมีโครงสร้างทำหน้าที่กั้นไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ)

- นักเรียนอธิบายโครงสร้างภายในของหลอดเลือดได้อย่างไร ในกรณีที่เลือดไหลไปทางเดียวกันตลอดโดยไม่ไหลย้อนกลับ (ภายในหลอดเลือดเวนจะมีลิ้นช่วยกั้นเลือดเป็นระยะๆ เพื่อ กั้นไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ)

4. ขันขยายความรู้

1. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดเวน โดยครู อาจใช้ภาพแสดงการทำงานของลิ้นภายในหลอดเลือดเวน และกล้ามเนื้อรอบๆ หลอดเลือดเวน และร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามในหนังสือเรียน ดังนี้

- ให้นักเรียนเปรียบเทียบลักษณะของหลอดเลือดที่บริเวณหลังมือในขณะที่ปล่อยมือลง ด้านข้างลำตัว และขณะที่ยกมือขึ้นเหนือศีรษะว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น (ขณะปล่อยมือลงด้านข้างลำตัวจะสังเกตเห็นหลอดเลือดโป่งชัดเจน แต่การที่ยกมือขึ้นเหนือศีรษะหลอดเลือดเวนจะแฟบลง เพราะขณะปล่อยมือลงด้านข้างลำตัวเลือดในหลอดเลือดเวน ที่บริเวณหลังมือไหลกลับขึ้นมายังหัวใจยากกว่าขณะที่ยกมือขึ้นเหนือศีรษะ เนื่องจากต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลก)

- นักเรียนคิดว่าการยืน การนอน มีส่วนเกี่ยวข้องกับการไหลของเลือดในหลอดเลือด เวนอย่างไร (การยืนทำให้เลือดในหลอดเลือดเวนบริเวณที่ต่ำกว่าหัวใจ เช่น ที่ขาไหลกลับเข้าสู่ หัวใจยากขึ้น ส่วนการนอนทำให้เลือดในหลอดเลือดเวนไหลเวียนได้สะดวก)

- นักเรียนคิดว่า การไหลเวียนเลือดในร่างกายจะเป็นอย่างไรถ้าร่างกายเสียเลือดมาก เช่น เมื่อได้รับอุบัติเหตุ (เลือดจะมีปริมาณน้อยลงส่งผลต่อความดันเลือดลดลง ทำให้การหมุนเวียนเลือดช้าลง)

- ผู้สูงอายุ หญิงมีครรภ์ และผู้ประกอบอาชีพที่ต้องยืนเป็นเวลานานๆ มักจะมีอาการหลอดเลือดขอดที่ขา นักเรียนคิดว่าเกิดมาจากสาเหตุใด (การยืนเป็นเวลานานๆ ทำให้เลือดหลอดเลือดเวนที่ขาไหลกลับเข้าสู่หัวใจลำบากขึ้นเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก เมื่อเป็นเช่นนี้ทำให้ลิ้นของหลอดเลือดต้องรับน้ำหนักของเลือดเป็นเวลานานจึงทำให้ลิ้นเสื่อมสภาพเกิดการโป่งของหลอดเลือดเนื่องจากมีเลือดคั่งอยู่บริเวณนั้น)

2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง การลำเลียงสารในร่างกายของคน ที่เกี่ยวกับ ความดันเลือด การหมุนเวียนเลือด ว่ามีส่วนไหนที่ไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น

5. ชั้นประเมินผล

1. ครูประเมินความรู้ของนักเรียนจากการตอบคำถามในห้องเรียน และแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน เรื่อง ความดันเลือดและการหมุนเวียนเลือด

2. ครูประเมินการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะที่ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับนำมาวิเคราะห์ประกอบกับผลจากการสังเกตเพื่อให้ได้สารสนเทศที่จะนำไปพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

3. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน จากการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงการรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ ทั้งนี้รวมถึงพฤติกรรมที่แสดงถึงการเป็นบุคคลที่ปฏิบัติตามค่านิยมของคนไทย 12 ประการ ประกอบด้วย มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ซื่อสัตย์เสียสละ อดทน มีอุดมการณ์ ในสิ่งที่ดีงามเพื่อส่วนรวม กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์ ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทยอันงดงาม มีศีลธรรม รักษาความสัตย์ ห่วงดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขที่ถูกต้อง มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่ มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รู้จักอดออมไว้ใช้เมื่อ

ยามจำเป็น มีไว้พอกินพอใช้ ถ้าเหลือก็แจกจ่ายจำหน่ายและพร้อมที่จะขยายกิจการเมื่อมีความพร้อม
เมื่อมีภูมิคุ้มกันที่ดี มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำหรือกิเลส มี
ความละเอียดรอบคอบแล้วต่อไปตามหลักของศาสนา คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม และของชาติ
มากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือแบบเรียนวิชาชีววิทยา 2
2. แบบทดสอบ เรื่อง ความดันเลือดและการหมุนเวียนเลือด จำนวน 10 ข้อ

การวัดผลประเมินผล

การวัดผลประเมินผล ด้าน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
1. ด้านความรู้ความเข้าใจ	การตอบคำถามของนักเรียน ตลอดกระบวนการเรียนรู้	คำถามจากครู	นักเรียน 50% ของ นักเรียนทั้งหมดมี บทบาทในการตอบ คำถามและสามารถ ตอบได้อย่างถูกต้อง
	การตอบคำถามจาก แบบทดสอบก่อนเรียน – หลัง เรียน เรื่อง การรักษาดุลยภาพ ของเกลือแร่ในร่างกาย	แบบทดสอบ	ทำได้ถูกต้อง 70 % ขึ้นไป
2. ด้านทักษะ กระบวนการ	สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรม ในชั้นเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน/ทักษะวิทยาศาสตร์	นักเรียน 60% ขึ้นไป แสดงออกถึงการใช้ ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ใน การเรียนรู้ผ่าน กิจกรรมการเรียนรู้
3. ด้านคุณลักษณะที่พึง ประสงค์	การสังเกตพฤติกรรมความ สนใจ และตั้งใจเรียน	การสังเกต	นักเรียน 60% ขึ้นไป มีพฤติกรรมที่แสดง ถึงการมีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ตั้งแต่ 5 ประการขึ้นไป

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
เรื่อง ความดันเลือดและการหมุนเวียนเลือด

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนข้อที่ถูกที่สุดลงในกระดาษคำตอบ ที่ครูแจกให้

1. ถ้าเราวัดความดันเลือดขณะยืน ความดันเลือดของร่างกายบริเวณใดจะต่ำที่สุด

ก. บริเวณศรีษะ	ค. บริเวณปลายเท้า
ข. บริเวณโคนขา	ง. เท่ากันทุกบริเวณ
2. ถ้าเราวัดความดันเลือดขณะยืน ความดันเลือดของร่างกายบริเวณใดจะสูงที่สุด

ก. บริเวณศรีษะ	ค. บริเวณ โคนขา
ข. บริเวณคอ	ง. เท่ากันทุกบริเวณ
3. ถ้าให้ท่านนอนราบกับพื้นและวัดความดันเลือดที่เส้น artery ความดันเลือดของร่างกายบริเวณจะสูงที่สุด

ก. บริเวณศรีษะ	ข. บริเวณคอ	ค. บริเวณเอว	ง. บริเวณปลายเท้า
----------------	-------------	--------------	-------------------
4. ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ของคนปกติซึ่งมีอายุประมาณ 20 ปี จะเท่ากับ

ก. 80 มม./ปรอท	ค. 120 มม./ปรอท
ข. 100 มม./ปรอท	ง. 140 มม./ปรอท
5. ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ของคนปกติซึ่งมีอายุประมาณ 20 ปี จะเท่ากับ

ก. 80 มม./ปรอท	ค. 120 มม./ปรอท
ข. 100 มม./ปรอท	ง. 140 มม./ปรอท
6. เครื่องมือที่ใช้วัดความดันเลือดเรียกว่า

ก. nanometer	ข. Sphygmomanometer	ค. Callorymeter	ง.
Barometer			
7. ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อความดันเลือด

ก. เพศ	ข. อายุ	ค. อารมณ์	ง. ถูกทุกข้อ
--------	---------	-----------	--------------
8. โรคใดต่อไปนี้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับความดันเลือด

ก. โรคหัวใจ	ข. โรคเอตส์	ค. โรคเบาหวาน	ง. โรคไต
-------------	-------------	---------------	----------
9. หัวใจของนักเรียนเต้น 72 ครั้ง/นาที ซิพจรเต้นเท่าใด

ก. 72 ครั้ง/นาที	ข. 82 ครั้ง/นาที	ค. 80 ครั้ง/นาที	ง. 90 ครั้ง/นาที
------------------	------------------	------------------	------------------

10. เส้นเลือดใดที่ใช้วัดความดันเลือดได้ดีที่สุด

ก. capillary

ข. เวน

ค. เวนากาวา

ง. เออตา

- เฉลย 1) ก. 2) ค. 3) ข. 4) ค. 5) ก.
 6) ข. 7) ง. 8) ข. 9) ก. 10) ง.

