

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23

รายวิชาชีววิทยา 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนศรียานุสรณ์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

เรื่อง การรับรู้ / การตอบสนองของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสัตว์บาง ชนิด

เวลา 2.00 ชั่วโมง

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ผลการเรียนรู้ (3) สืบค้นข้อมูล ทดลอง อภิปราย และสรุปเกี่ยวกับการทำงานของระบบประสาท และอวัยวะรับความรู้สึก

เนื้อหา/สาระการเรียนรู้

1. การรับรู้และการตอบสนอง

2. การตอบสนองของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และสัตว์บางชนิด (โพรโทซัว ไฮดรา พลานาเรีย สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอื่น ๆ คนและสัตว์มีกระดูกสันหลัง)

การจัดกระบวนการเรียนรู้

### 1. ขั้นสร้างความสนใจ

1. ครูใช้ภาพในหนังสือเรียนมานำเข้าสู่การเรียนรู้ โดยชี้ให้เห็นว่าสิ่งมีชีวิตสามารถรับรู้ และตอบสนองต่อสิ่งเราได้ โดยยกสถานการณ์มาให้ให้นักเรียนช่วยกันคิดว่าถ้าให้สิ่งเร้าเดียวกันต่อสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกัน การตอบสนองของสิ่งมีชีวิตต่อสิ่งเร้าจะเหมือนกันหรือไม่

2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแล้วให้นักเรียนตรวจสอบความคิดเห็นของนักเรียนจากบทเรียนต่อไป

### 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ครูนำเข้าสู่การเรียนรู้ เรื่อง การรับรู้และการตอบสนอง โดยให้นักเรียนจับคู่เพื่อน แล้วสังเกตการตอบสนองของเพื่อน แล้วใช้แนวคำถามดังนี้

- นักเรียนจะอธิบายการตอบสนองของเพื่อนในกรณีนี้ได้อย่างไร (คำตอบข้อนี้ควรให้

นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง แต่ครูอาจช่วยปรับข้อความเพื่อให้นักเรียนได้สรุปว่า การจับคู่คือสิ่งเร้า ผิวหนังบริเวณที่ถูกจับ คือ หน่วยรับความรู้สึก กริยาที่แสดงออก เช่น จิกจิก คือ

การตอบสนอง ซึ่งเป็นผลจากการทำงานของกล้ามเนื้อ เรียกว่า หน่วยปฏิบัติการ กระบวนการดังกล่าวเรียกว่า การรับรู้และการตอบสนอง)

- การรับรู้และการตอบสนองของสิ่งมีชีวิตมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร (คำตอบข้อนี้ควรให้นักเรียนแสดงความคิดเป็นอย่างกว้างขวาง คำตอบที่นักเรียนตอบมานั้น ครูไม่ควรชี้ขาดว่าถูกหรือผิด แต่อาจมีแนวคำตอบได้หลายอย่าง เช่น ทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถหาอาหารได้ หลบหลีกอันตรายได้ ฯลฯ หรือสรุปรวมได้ว่าการรับรู้และการตอบสนองช่วยให้สิ่งมีชีวิตอยู่รอดได้)

2. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่การเรียนรู้ เรื่อง การตอบสนองของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสัตว์บางชนิด โดยใช้แนวคำถามว่า “สิ่งมีชีวิตสามารถรับรู้และการตอบสนองได้อย่างไร” นักเรียนจะตอบอย่างไร ครูรับฟังไว้ก่อนแล้วให้นักเรียนหาคำตอบจากการศึกษาต่อไป

3. ครูตั้งกล่องจุลทรรศน์ให้นักเรียนสังเกตการเคลื่อนที่ของพารามีเซียมว่าเมื่อมีสิ่งมากระทบการเคลื่อนที่ พารามีเซียมมีการตอบสนองหรือไม่อย่างไร จะเห็นว่าพารามีเซียมมีการเคลื่อนที่ถอยหลังเพื่อให้พ้นสิ่งกีดขวางแล้วจึงเคลื่อนที่ไปข้างหน้าต่อไป แสดงว่า พารามีเซียมสามารถรับรู้และตอบสนองได้

4. ครูตั้งคำถามเพิ่มเติมเพื่อนำไปสู่การอภิปรายว่าพารามีเซียมรับรู้และตอบสนองได้อย่างไร หลังจากนั้นครูใช้ภาพให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและร่วมกันสรุปโครงสร้างที่ใช้ในการรับรู้และการตอบสนองของพารามีเซียม โดยใช้คำถามในหนังสือเรียน ดังนี้

- จากการทดสอบตัดเส้นใยประสานงานของพารามีเซียมออก พบว่าพารามีเซียมไม่สามารถควบคุมการพัดโบกของซิเลียได้ นักเรียนจะสรุปหน้าที่ของเส้นใยประสานงานนี้ได้อย่างไร (เส้นใยประสานงานมีหน้าที่ควบคุมการพัดโบกของซิเลีย ดังนั้นเมื่อตัดเส้นใยประสานงานออกไปจึงทำให้พารามีเซียมไม่สามารถควบคุมทิศทางการเคลื่อนที่ได้)

5. สำหรับการตอบสนองของไฮดรา ถ้าครูสามารถจัดหาไฮดราที่มีชีวิตได้ ลองให้นักเรียนทดสอบโดยใช้ปลายเข็มแตะที่แทนทาเกลของไฮดรา หรือสัมผัสภาชนะที่ใส่ไฮดราให้สะท้อนบันทึกผลการสังเกต จากการสังเกตจะเห็นว่าไฮดราสามารถรับรู้และตอบสนองโดยการหดแทนทาเกลหรือหดทั้งตัวได้

6. ครูตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การอภิปรายว่า การตอบสนองของไฮดราเช่นนี้เกิดได้อย่างไร ให้นักเรียนศึกษาระบบประสาทของไฮดรา แล้วร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถามในหนังสือเรียนว่า “ถ้าใช้เข็มแตะที่ปลายแทนทาเกลของไฮดราจะเกิดอะไรขึ้น นักเรียนจะอธิบายผลการทดลองนี้ว่า

อย่างไร (แทนทาเกิดและส่วนอื่นของร่างกายจะหดสั้นลงเพราะเซลล์ประสาทของไฮดราเชื่อมโยกันเป็นตาข่าย ทำให้มีกระแสประสาทแผ่กระจายไปทั่วร่างกาย)”

### 3. ขั้นตอนิบายและลงข้อสรุป

- ครูกระตุ้นความคิดของนักเรียน โดยให้นักเรียนศึกษาภาพในหนังสือเรียน เพื่อให้ นักเรียนเปรียบเทียบวิธีการรับรู้ และตอบสนองของสัตว์ที่มีร่างแหประสาทกับสัตว์ที่มีปมประสาท และเส้นประสาท แล้วร่วมกันอภิปราย โดยใช้แนวคำถามดังนี้

- การรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าของไฮดรา กับพลาเนเรีย แตกต่างกันอย่างไรร (ไฮดรา มีร่างแหประสาท เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น ย่อมมีกระแสประสาทแผ่กระจายไปทั่ว ทำให้ไฮดราอาจตอบสนองทั้งอวัยวะหรือทั่วร่างกาย คือ หดทั้งแทนทาเกิด หรือหดทั้งตัวเลย ขณะที่พลาเนเรียมีปมประสาทอยู่ที่หัว เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้น จะเกิดกระแสประสาทจากบริเวณที่ถูกกระตุ้นไปตามเส้นประสาทส่งไปยังปมประสาท ซึ่งเป็นศูนย์กลางที่มีเซลล์ประสาทอยู่หนาแน่น แล้วส่งกระแสประสาทไปยังหน่วยปฏิบัติงาน ดังนั้น การตอบสนองของพลาเนเรียจึงเกิดเฉพาะ ส่วนของร่างกาย)

- พลาเนเรียได้เคลื่อนไหวกับแมลงมีการรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้า แตกต่างกันอย่างไรร (ปมประสาทของพลาเนเรียอยู่ที่หัว ดังนั้น การรับรู้และสั่งงานให้เกิดการตอบสนองจะอยู่ที่ปมประสาทส่วนหัว การรับรู้และการตอบสนองจึงช้ากว่า สำหรับไส้เดือนดินและแมลงมีปมประสาทอยู่ตามแนวกลางของลำตัว แต่ละปมประสาทเชื่อมโยกัน ดังนั้น การรับรู้และการสั่งงานจึงออกจากปมประสาทไปยังหน่วยปฏิบัติงานได้รวดเร็วกว่า)

### 4. ขันขยายความรู้

1 ครูให้นักเรียนศึกษาภาพเปรียบเทียบการพัฒนาของสมองส่วนหน้า ส่วนกลางและส่วนหลังของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ตั้งแต่ปลาจนถึงสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และให้ช่วยกันอภิปรายโดยใช้คำถามในหนังสือเรียน ดังนี้

- ปลา มีสมองส่วนใดเจริญที่สุด (สมองส่วนกลาง)
- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีการพัฒนาของสมองส่วนใดมากกว่าส่วนอื่น ๆ มากที่สุด และสมองส่วนนี้ มีความสำคัญอย่างไร (สมองส่วนหน้ามีความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ ทำให้มีความฉลาดขึ้น)

- สัตว์ที่มีวิวัฒนาการสูงขึ้นสมองมีพัฒนาการแตกต่างไปจากสัตว์ที่มีวิวัฒนาการต่ำกว่า  
อย่างไร (สัตว์ที่มีวิวัฒนาการสูงจะมีสมองส่วนหน้าเจริญดีมาก ส่วนสมองส่วนกลางมีการเจริญ  
ลดลง และสมองส่วนหลังมีการเจริญมากกว่าสัตว์ที่มีวิวัฒนาการต่ำ)

2. ครุนำอภิปรายและให้ความรู้ เกี่ยวกับ การตอบสนองของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสัตว์  
บางชนิด (เพิ่มเติม)

3. ครุเปิด โอกาสให้นักเรียนสอบถามเนื้อหา เรื่อง การตอบสนองของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว  
และสัตว์บางชนิด ว่ามีส่วนไหนที่ไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น

## 5. ชั้นประเมินผล

1. ครุประเมินความรู้ของนักเรียนจากการตอบคำถามในห้องเรียน

2. ครุประเมินการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจากการสังเกต  
พฤติกรรมของนักเรียนขณะที่ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งใช้แบบวัดทักษะ  
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับนำมาวิเคราะห์ประกอบกับผลจากการ  
สังเกตเพื่อให้ได้สารสนเทศที่จะนำไปพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ  
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

3. ครุประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน จากการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงถึง  
การมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน 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 หมั่นศึกษาเล่า  
เรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทยอันงดงาม มีศีลธรรม รักษาความสัตย์  
หวังดีต่อผู้อื่น เผื่อแผ่และแบ่งปัน เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรง  
เป็นประมุขที่ถูกต้อง มีระเบียบวินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่ มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้  
ทำ รู้ปฏิบัติตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลัก  
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รู้จักอดออมไว้ใช้เมื่อ  
ยามจำเป็น มีไว้พอกินพอใช้ ถ้าเหลือก็แจกจ่ายจำหน่ายและพร้อมที่จะขยายกิจการเมื่อมีความพร้อม  
เมื่อมีภูมิคุ้มกันที่ดี มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำหรือกิเลส มี

ความละเอียดกรงกล้วต่อบาปตามหลักของศาสนา คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม และของชาติมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

### สื่อการเรียนการสอน

- หนังสือแบบเรียนวิชาชีววิทยา 2

### การวัดผลประเมินผล

| การวัดผลประเมินผล<br>ด้าน     | วิธีการวัด                                  | เครื่องมือวัด                              | เกณฑ์การผ่าน   |
|-------------------------------|---|--|--|
| 1. ด้านความรู้ความเข้าใจ      | การตอบคำถามของนักเรียนตลอดกระบวนการเรียนรู้ | คำถามจากครู                                | นักเรียน 50% ของนักเรียนทั้งหมดมีบทบาทในการตอบคำถามและสามารถตอบได้อย่างถูกต้อง                     |
| 2. ด้านทักษะกระบวนการ         | สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมในชั้นเรียน       | แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน/ทักษะวิทยาศาสตร์ | นักเรียน 60% ขึ้นไปแสดงออกถึงการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ |
| 3. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ | การสังเกตพฤติกรรมความสนใจ และตั้งใจเรียน    | การสังเกต                                  | นักเรียน 60% ขึ้นไปมีพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตั้งแต่ 5 ประการขึ้นไป           |