

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก		
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	เรื่อง ระบบนิเวศ	เวลา 18 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ	เวลา 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ระบบนิเวศบนโลกมีหลายระบบตั้งแต่ขนาดใหญ่จนกระทั่งขนาดเล็ก โลกของเราเป็นระบบนิเวศที่มีขนาดใหญ่มาก ประกอบด้วยระบบนิเวศหลายชนิด

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.3/1 สำรวจระบบนิเวศต่างๆ ในท้องถิ่นและอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนมีความรู้และความสามารถ ดังนี้

ด้านความรู้

1. ศึกษาและค้นคว้าประเภทของระบบนิเวศต่างๆ ในท้องถิ่น
2. บอกประเภทระบบนิเวศในท้องถิ่นได้
3. บอกชื่อสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในระบบนิเวศต่างๆ ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์
2. นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. สามารถเขียนผังกราฟิกการจำประเภทของระบบนิเวศได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์
2. มีวินัยใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

สาระการเรียนรู้

ประเภทของระบบนิเวศ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนแบบสืบเสาะ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก

ชั่วโมงที่ 1-2

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องความหมายและองค์ประกอบในระบบนิเวศ และโดยฉายวิดีโอทัศน์ เกี่ยวกับระบบนิเวศต่างๆ ให้นักเรียนดู เช่น ป่าไม้ หนองน้ำ ทะเล สวนดอกไม้ ถนน น้ำพุ ทะเล

2. ครูใช้คำถามกระตุ้นความสนใจเพื่อให้นักเรียนตอบว่าจากภาพที่นักเรียนเห็นเป็นระบบนิเวศแบบใด

- ระบบนิเวศที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ ไร่ร้าง
(คำตอบ ป่าไม้ หนองน้ำ ทะเล)
- ระบบนิเวศที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ ไร่ร้าง
(คำตอบ สวนดอกไม้ ถนน น้ำพุ)

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (ร่วมกับผังกราฟิก)

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน ทำกิจกรรมที่ 1 เรื่องสิ่งมีชีวิตที่อยู่บนบกและในน้ำ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษาและสำรวจระบบนิเวศบนบกและในน้ำภายในบริเวณโรงเรียน แล้วบันทึกชื่อและปริมาณของสิ่งมีชีวิตทั้งที่เป็นพืชและสัตว์ตามบริเวณที่พบ

3. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องประเภทของระบบนิเวศ แล้วทำกิจกรรมที่ 2 เรื่องผังกราฟิกสิ่งมีชีวิตที่อยู่บนบกและในน้ำ

ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ ร่วมกับผังกราฟิกและการคิดวิเคราะห์

1. ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มเสนอผลงาน ตามกิจกรรมที่ 1 เรื่องสิ่งมีชีวิตที่อยู่บนบกและในน้ำ และกิจกรรมที่ 2 เรื่องผังกราฟิกประเภทของระบบนิเวศ
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตที่อยู่บนบกและในน้ำเพื่อหาคำตอบใน ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องศึกษาสิ่งมีชีวิตที่อยู่บนบกและในน้ำ และกิจกรรมที่ 2 เรื่องผังกราฟิกประเภทของระบบนิเวศ ให้ถูกต้อง
3. นักเรียนปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมที่ 1 และ 2 ให้ถูกต้องสมบูรณ์

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ ร่วมกับการคิดวิเคราะห์

1. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเภทของระบบนิเวศ
2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับประเภทของระบบนิเวศ
3. ครูสุ่มนักเรียนเป็นตัวแทนนำเสนอ ในกิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การประเภทของระบบนิเวศ
4. ครูและนักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับประเภทของระบบนิเวศ เพื่อหาคำตอบจากกิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ ให้ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบ

1. ครูประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ด้านทักษะและกระบวนการ และสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเพื่อประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแบบการประเมิน
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อการเรียนรู้/ แหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ
2. กิจกรรมที่ 1 เรื่องสิ่งมีชีวิตที่อยู่บนบกและในน้ำ
3. กิจกรรมที่ 2 เรื่อง ผังกราฟิกประเภทของระบบนิเวศ
4. กิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ
5. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
6. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

7. ห้องสมุดโรงเรียน
8. อินเทอร์เน็ต
9. ระบบนิเวศในโรงเรียน

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้	ตรวจแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ	แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ	(ประเมินตามสภาพจริง)
	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ศึกษาลิ่งมีชีวิตที่อยู่บนบกและในน้ำ - ตรวจกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ผังกราฟิกประเภทของระบบนิเวศ - ตรวจกิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ 	<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมที่ 1 เรื่อง ลิ่งมีชีวิตที่อยู่บนบกและในน้ำ - กิจกรรมที่ 2 เรื่อง ผังกราฟิกประเภทของระบบนิเวศ - กิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ 	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ทักษะกระบวนการ	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ - ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบประเมินผลด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ - แบบประเมินผลด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

บันทึกประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาการจัดการเรียนรู้

.....
.....
.....
.....

วิธีการแก้ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....

ลงชื่อผู้บันทึก.....

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

แบบทดสอบก่อนเรียน–หลังเรียน

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกาเครื่องหมาย

กากบาท (X) ลงในระดาษคำตอบ

1. ถ้าใช้เกณฑ์การถ่ายทอดพลังงานและสารอาหาร **ตู้ปลา** จะจัดเป็นระบบนิเวศแบบใด (ความเข้าใจ)

- ก. ระบบนิเวศปิด
- ข. ระบบนิเวศเปิด
- ค. ระบบนิเวศอิสระ
- ง. ระบบนิเวศทางน้ำ

2. แหล่งใดเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ทะเล (ความรู้ ความจำ)

- ก. หาดทราย
- ข. หาดเลน
- ค. หาดหิน
- ง. แนวปะการัง

3. ลักษณะเด่นของพืชในป่าชายเลนคือข้อใด (ความรู้ ความจำ)

- ก. มีรากค้ำจุน
- ข. มีรากหายใจ
- ค. มีใบอวบหนา
- ง. ถูกทุกข้อ

4. ระบบนิเวศใดมีความอุดมสมบูรณ์และความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตน้อยที่สุด (การประเมินค่า)

- ก. ระบบนิเวศใต้ทะเลลึก
- ข. ระบบนิเวศชายหาด
- ค. ระบบนิเวศริมฝั่งแม่น้ำ
- ง. ระบบนิเวศป่าชายเลน

5. ระบบนิเวศแบบทะเลทรายมีผลต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่แตกต่างไปจากระบบนิเวศอื่นๆ ข้อความใดที่ *ไม่เป็นจริง* (วิเคราะห์)

ก. กำหนดพฤติกรรมในการออกล่าเหยื่อและหาอาหารของสิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่เป็นเวลากลางคืน

ข. จำกัดชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดที่อาศัยอยู่ให้มีน้อยชนิดและแต่ละชนิดมีจำนวนมาก

ค. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่มีการปรับตัวในด้านรูปร่างลักษณะภายนอก

ง. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่มีการปรับตัวในด้านการทำงานของระบบอวัยวะหรือสรีรวิทยา

6. ปัจจุบันเนื้อที่ป่าของประเทศไทย สํารวจเมื่อปี 2532 มีประมาณ 153,662.12 ตารางกิโลเมตร (ประมาณ 28% ของพื้นที่ของประเทศ) ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่งของประเทศอย่างไร (การเข้าใจ)

ก. เป็นแหล่งรวมพันธุ์ไม้และสัตว์ป่าต่างๆ

ข. เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ลดความรุนแรงของน้ำป่า

ค. เป็นแหล่งสะสมปุ๋ย รักษาความชุ่มชื้นและป้องกันการพังทลายของหน้าดิน

ง. ถูกทุกข้อ

7. ป่าไม้ช่วยบรรเทาน้ำท่วมด้วยเหตุใด (วิเคราะห์)

ก. ใ้ป่าสามารถกักน้ำได้มาก

ข. รากสามารถดูดซับน้ำได้อย่างไม่จำกัด

ค. ท่อไซเลม สามารถลำเลียงน้ำได้อย่างรวดเร็ว

ง. รากสามารถแตกแขนงและไซซอนไปในดินเป็นบริเวณกว้าง

8. การกระทำในข้อใดที่ทำให้เกิดความเสียหายกับป่าชายเลนมากที่สุด (การประเมินค่า)

ก. การทำนาเกลือ

ข. การทำนาเกลือ

ค. การสร้างรีสอร์ต

ง. การสร้างท่าเทียบเรือ

9. ภาวะสมดุลของระบบนิเวศในปัจจุบันถูกทำลายไปมากเนื่องมาจากสาเหตุที่สำคัญ
ในข้อใด (การวิเคราะห์)

- ก. แผ่นดินไหว
- ข. การเกิดอุทกภัย
- ค. การเกิดโรคระบาด
- ง. การกระทำของมนุษย์

10. ข้อใดกล่าวถูกต้อง (การเข้าใจ)

- ก. ระบบนิเวศแต่ละระบบแยกออกจากกันโดยสิ้นเชิง
- ข. โลกของเราประกอบไปด้วยระบบนิเวศระบบเดียว
- ค. ระบบนิเวศขนาดเล็กซ้อนอยู่ในระบบนิเวศขนาดใหญ่
- ง. ปลาสวยงามชนิดต่างๆ ที่เลี้ยงในตู้เลี้ยงปลา ที่มีพืชน้ำ ไม่จัดเป็นระบบนิเวศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ใบความรู้เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

ประเภทของระบบนิเวศ

ระบบนิเวศมีอยู่ทุกหนทุกแห่ง มากมายหลายระบบ แต่ละระบบมีขนาดใหญ่ เล็กสลับซับซ้อนต่างกัน ขึ้นอยู่กับเกณฑ์การจำแนก ดังนี้

ประเภทของระบบนิเวศ จำแนกโดยยึดหลักการถ่ายเทพลังงานและสารอาหาร แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ระบบนิเวศปิด (closed ecosystem) คือ ระบบนิเวศที่มีเพียงการถ่ายเทพลังงาน กล่าวคือรับเอาพลังงานเข้าสู่ระบบหรือมีการถ่ายเทออกจากระบบเท่านั้นแต่ไม่มีการหมุนเวียนของสารระหว่างระบบนิเวศเกิดขึ้น เช่น ระบบนิเวศตู้เลี้ยงปลาที่ปิดสนิท (aquarium) ซึ่งภายในจะมีความสมดุลของระบบเอง แต่ระบบนิเวศแบบนี้เราจะไม่พบในธรรมชาติ

2. ระบบนิเวศเปิด (open ecosystem) คือ ระบบนิเวศที่มีการถ่ายเททั้งพลังงานและสาร เช่น ระบบนิเวศในสระน้ำ ระบบนิเวศในป่าไม้ เป็นต้น ระบบนิเวศแบบนี้เราจะพบได้ทั่วไปในธรรมชาตินอกจากนี้ระบบนิเวศเราอาจ จำแนกออกเป็น ระบบนิเวศใหญ่ๆ ได้ 2 ระบบ ด้วยกันโดยอาศัยปัจจัยต่างๆ ได้ดังนี้

2.1 ระบบนิเวศบนบก เป็นระบบนิเวศทั่วโลกที่จัดแบ่งออกตามลักษณะพืชพรรณที่เด่นในแต่ละเขตซึ่งจะขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศและดินบริเวณนั้น ได้แก่ ระบบนิเวศป่าไม้

ความสำคัญ

- เป็นแหล่งรวมพันธุ์ไม้และสัตว์ป่าต่างๆ ช่วยกำบังลมพายุ แหล่งต้นน้ำลำธาร ทำให้ฝนตกตามฤดูกาล
 - ช่วยควบคุมอุณหภูมิบนโลก ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของผิวดิน และอากาศ
 - ผลิตก๊าซออกซิเจน (O_2) และใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)
- แหล่งสะสมปุ๋ยธรรมชาติ
- ลดความรุนแรงของน้ำป่าและการพังทลายของหน้าดินที่เกิดจากกระแสน้ำไหลบ่าลักษณะของป่าไม้และสังคมสิ่งมีชีวิตในป่าของประเทศไทย เช่น ป่าพรุ (Freshwater swamp forest) พบตามที่สูงในภาคใต้ เป็นป่าที่มีน้ำจืดขังอยู่ตลอดปี และน้ำ

มีความเป็นกรดสูงลักษณะของป่าแฉนทึบ พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็ก เช่น หวาย หมากแดง เป็นต้น ป่าสนเขา (Coniferous Forest Biomes) เป็นป่าเขี้ยวตลอดปี ประกอบด้วยพืชพรรณพวกที่มีใบเรียวยาว เรียวยาว ขึ้นอย่างหนาแน่น มียอดปกคลุม ทึบตลอดปี ไม่มีการผลัดใบ แสงผ่านลงมาถึงพื้นดินน้อย ดินเป็นกรด ขาดธาตุอาหาร สิ่งมีชีวิตที่พบ เช่น แมวป่า หมาป่า หมี เม่น กระรอก และนก ป่าดิบชื้น (Tropical Rain Forest Biomes) เป็นป่าที่มีฝนตกตลอดปี พืชเป็นพวกใบกว้างไม่ผลัดใบ ปกคลุมหนาแน่น มีอุณหภูมิและความชื้นพอเหมาะต่อการเจริญเติบโตของพืช ประกอบด้วยไม้ยืนต้นนานา ชนิด พื้นดินมีต้นไม้ขึ้นกระจุกกระจาย เพราะได้รับแสงไม่เพียงพอ พันธุ์ไม้ที่พบ ได้แก่ ไม้ยาง ไม้ตะเคียน บริเวณพื้นดินเป็นพวกเฟิร์น หวาย ไม้ไผ่และเถาวัลย์

2.2 ระบบนิเวศในน้ำ เป็นระบบนิเวศที่มีอาณาเขตกว้างขวางมาก และมีสภาพทางกายภาพที่มีลักษณะเฉพาะตัวที่ต่างกันอย่างชัดเจน ได้แก่ ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ระบบนิเวศทะเล ระบบนิเวศป่าชายเลน

2.2.1 ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด

ความสำคัญ

- เป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ และพืชน้ำ
- เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์และสัตว์ต่างๆ
- เป็นแหล่งที่ให้น้ำในการอุปโภค บริโภค และทำการเกษตร

ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำจืด

- พืช เช่น จอก สาหร่าย แหน
- สัตว์ เช่น หอย ปลาต่างๆ กุ้ง

ปัจจัยที่มีผลต่อการดำรงชีพ

- ปัจจัยต่างๆ ตามธรรมชาติ ได้แก่ แสง อุณหภูมิ ปริมาณก๊าซ ออกซิเจน ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ปริมาณแร่ธาตุ ความขุ่นใสของน้ำ
- ปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่ ชนิด และปริมาณของสิ่งมีชีวิต

แต่ละชนิด

- ปัจจัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การใช้ยาฆ่าแมลง ซึ่งเมื่อชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ จะไปทำลายสิ่งมีชีวิตใน น้ำบางชนิด ทำให้มีผลกระทบต่อ การถ่ายทอดพลังงานและสมดุลทางธรรมชาติในแหล่งน้ำ

สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ

- ผู้ผลิต ได้แก่ พืชต่างๆ ซึ่งในแหล่งน้ำมีทั้งที่เป็นพวกแพลงก์ตอน (Plankton) สาหร่ายต่างๆ เฟิร์น และพืชดอก
- ผู้บริโภค ได้แก่ พวกแพลงก์ตอนสัตว์ แมลงต่างๆ และสัตว์พวกกินซากอินทรีย์
- ผู้ย่อยสลาย มีทั้งพวกแบคทีเรีย เห็ด รา

ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด มี 2 ระบบ คือ

- ชุมชนในแหล่งน้ำนิ่ง
- ชุมชนในแหล่งน้ำไหล

การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในชุมชนแหล่งน้ำไหลแรง

- มีโครงสร้างสำหรับเกาะหรือติดกับพื้นผิวอย่างมั่นคง
- สามารถสกัดเมือกเหนียวใช้ยึดเกาะ เช่น หอย
- มีรูปร่างเพรียว เพื่อลดความต้านทานของกระแสน้ำ
- มีรูปร่างแบนราบไปกับพื้นผิวที่เกาะ
- ชอบว่ายน้ำวนน้ำอยู่เสมอ
- เกาะติดกับพื้นผิวหรือซุกซ่อนตัวตามวัตถุใต้น้ำ

2.1.2 ระบบนิเวศทางทะเล

ความสำคัญ

- เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ใหญ่ที่สุด

สิ่งมีชีวิตในทะเล

- แพลงก์ตอน มีทั้งแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ เช่น ไดอะตอม กุ้งเคย ตัวอ่อนของเพรียงหิน และยังมีพวกสาหร่าย เช่น สาหร่ายสีเขียว สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน
- สิ่งมีชีวิตที่ว่ายน้ำเป็นอิสระ เช่น พวกปลาต่างๆ เต่า หมึก ปลาวาฬ ปลาโลมา
- สิ่งมีชีวิตหน้าดิน พบอยู่ทั่วไป เช่น ฟองน้ำ ปะการัง เพรียงหิน หอยนางรม ดอกไม้ทะเล ปลิงทะเล ดาวทะเล หอยแครง พลั้วปลิงทะเลระบบนิเวศในทะเลมี 3 ชุมชน

- ชุมชนหาดทราย เป็นบริเวณที่ไม่เหมาะกับการอาศัยของสิ่งมีชีวิตในทะเลทั่วไป เพราะมีสภาพแวดล้อมที่รุนแรง
 - ชุมชนหาดหิน เป็นบริเวณที่ประกอบไปด้วยหินเป็นส่วนใหญ่
- ชุมชนแนวปะการัง ประกอบด้วยปะการังหลายชนิด มีรูปร่างต่างๆ กัน

2.2.3 ระบบนิเวศป่าชายเลน

ความสำคัญ

- เป็นแหล่งอาศัยและขยายพันธุ์สัตว์น้ำ
- เป็นตัวกลางทำให้เกิดความสมดุลระหว่างทะเลกับบก
- เป็นแหล่งพันธุ์ไม้ต่างๆ ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายอย่าง
- เป็นแหล่งอาหารที่อุดมสมบูรณ์
- เป็นฉากรักษาบังลม ป้องกันการชะล้างที่รุนแรงที่เกิดจากลมมรสุม และเป็นเสมือนกำแพงป้องกันการพังทลายของดิน
- รากของพันธุ์ไม้ช่วยกรองสิ่งปฏิกูลต่างๆ ในน้ำ

ลักษณะของป่าชายเลน

ป่าชายเลน เกิดจากการทับถมของตะกอนบริเวณปากแม่น้ำ ประกอบไปด้วยทรายโคลน และดิน บริเวณที่ติดกับปากแม่น้ำเป็น ดินเหนียว ถัดไปเป็นดินร่วนและบริเวณที่ลึกเข้าไปจะมีทรายมากขึ้น นอกจากนี้ บริเวณต่างๆ ของป่าชายเลนยังแตกต่างกันในด้านของความเป็นกรด-เบสความเค็ม รวมทั้งความสมบูรณ์ของดิน ซึ่งวัดได้จากปริมาณของไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โปแตสเซียม (K)

ลักษณะของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน

- พืชจะมีรากค้ำจุน เพื่อช่วยพยุงลำต้นไม่ให้ล้ม เมื่ออยู่ในดินเลน
 - เมล็ดพืชจะงอกตั้งแต่อยู่บนต้นแม่
 - มีโครงสร้างของใบที่ทำให้สามารถเก็บสะสมน้ำได้มาก
- และมีโครงสร้างที่ป้องกันการสูญเสียน้ำโดยการคายน้ำ

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยตามชายฝั่งป่าชายเลน

- พืช ได้แก่ โกงกาง แสมดำ โปรงขาว โปรงหนู รังกะเท้ ชะคราม ตะบูนดินเบ็ดทะเล ตาคุ่มทะเล พรูงทะเล เทียนทะเล ชลู ลำพู ลำแพน ถั่วขาว ผักเบี้ยทะเล
- สัตว์ที่อยู่ตามรากพืช เช่น ปู หอยต่างๆ

- สัตว์ที่อยู่ตามหน้าดินตามชายเลน ได้แก่ ปลาตีน ปูเสฉวน
ปูแสม ทากทะเล หอยขี้นก กุ้งดีดขั้ว ปูก้ามดาบ
- สัตว์ในดิน ได้แก่ ไส้เดือนทะเล หอยฝาเดียว

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

กิจกรรมที่ 2
เรื่องผังกราฟิกประเภทของระบบนิเวศ

จุดประสงค์ เขียนผังกราฟิกประเภทของระบบนิเวศได้

กิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผังกราฟิกประเภทของระบบนิเวศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

กิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

- จุดประสงค์**
1. บอกปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตในระบบนิเวศได้
 2. จำแนกและแบ่งประเภทของระบบนิเวศได้
 3. บอกชื่อและลักษณะของพืชที่มีอยู่ในระบบนิเวศที่กำหนดให้ได้

กิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่กระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด

.....

.....

2. การจำแนกประเภทระบบนิเวศตามลักษณะแหล่งที่อยู่สามารถแบ่งได้ที่ประเภทอะไรบ้าง

.....

.....

3. การแบ่งประเภทของระบบนิเวศโดยยึดหลักการถ่ายเทพลังงานและสารอาหารแบ่งได้ที่ประเภทอะไรบ้าง

.....

.....

4. ระบบนิเวศในน้ำประกอบไปด้วยระบบนิเวศใดบ้าง

.....

.....

5. ระบบนิเวศบนบกประกอบไปด้วยระบบนิเวศใดบ้าง

.....

.....

6. พืชและลักษณะของพืชใดบ้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในระบบนิเวศป่าชายเลน

.....

.....

แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ หลังเรียน

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนคิด วิเคราะห์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ระบบนิเวศแบบปิด หมายถึงอะไร (หลักการ)

.....
.....

2. ระบบนิเวศแบบเปิด หมายถึง อะไร (หลักการ)

.....
.....

3. ระบบนิเวศบนบกมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เพราะเหตุใด (ความสำคัญ)

.....
.....

4. ระบบนิเวศน้ำจืดมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เพราะเหตุใด (ความสำคัญ)

.....
.....

5. จงยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศน้ำจืด มา 3 ชนิด (ความสัมพันธ์)

.....
.....

6. ระบบนิเวศใดเมื่อถูกทำลายแล้วจะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศชนิดอื่นๆ มากที่สุด
เพราะเหตุใด (ความสัมพันธ์)

.....
.....

.....
.....

กิจกรรมที่ 1
สิ่งมีชีวิตที่อยู่บนบกและในน้ำ

เฉลย

จุดประสงค์ บอกสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตในระบบนิเวศได้

กิจกรรม**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนศึกษาและสำรวจระบบนิเวศในบริเวณโรงเรียนอาจเป็นระบบนิเวศบนบกหรือระบบนิเวศในน้ำ
2. บันทึกชื่อและปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่พบและแหล่งที่พบ

สิ่งมีชีวิต			สิ่งไม่มีชีวิต		
ชื่อ	บริเวณที่พบ	ปริมาณ	ชื่อ	บริเวณที่พบ	ปริมาณ
ปลาหางนกยูง	ว่ายอยู่บนผิวน้ำ ใกล้ๆ กอหญ้า	มาก	น้ำ	มากทั่วบริเวณ	ในบ่อ

(อยู่ในดุลพินิจของครูผู้สอน)

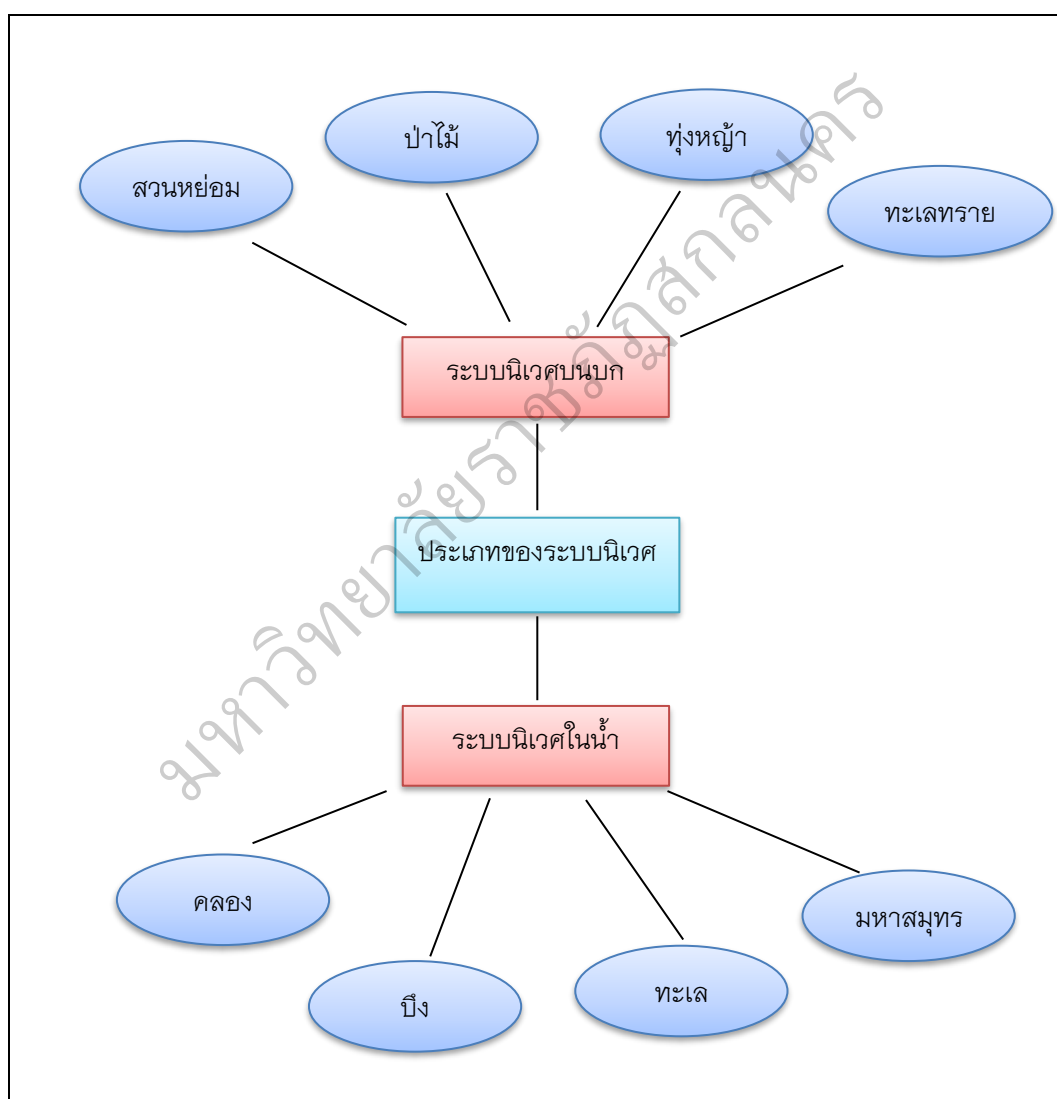
แนวเฉลย

กิจกรรมที่ 2
เรื่องผังกราฟิกประเภทของระบบนิเวศ

จุดประสงค์ เขียนผังกราฟิกประเภทของระบบนิเวศได้

กิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผังกราฟิกประเภทของระบบนิเวศ



กิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

เฉลย

- จุดประสงค์**
1. บอกปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตในระบบนิเวศได้
 2. จำแนกและแบ่งประเภทของระบบนิเวศได้
 3. บอกชื่อและลักษณะของพืชที่มีอยู่ในระบบนิเวศที่กำหนดให้ได้

กิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. นักเรียนคิดว่ามีปัจจัยใดบ้างที่กระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด

ตอบแสงสว่าง อุณหภูมิ ค่า pH น้ำ และความชื้น.....

2. การจำแนกประเภทระบบนิเวศตามลักษณะแหล่งที่อยู่สามารถแบ่งได้กี่ประเภท อะไรบ้าง

ตอบสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท 1. ระบบนิเวศบนบก 2. ระบบนิเวศในน้ำ.....

3. การแบ่งประเภทของระบบนิเวศโดยยึดหลักการถ่ายเทพลังงานและสารอาหารแบ่งไว้กี่ประเภท อะไรบ้าง

ตอบสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท 1. ระบบนิเวศแบบปิด 2. ระบบนิเวศแบบเปิด

4. ระบบนิเวศในน้ำประกอบไปด้วยระบบนิเวศใดบ้าง

ตอบระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด และระบบนิเวศแหล่งน้ำเค็ม.....

5. ระบบนิเวศบนบกประกอบไปด้วยระบบนิเวศใดบ้าง

ตอบระบบนิเวศป่าชายเลน และระบบนิเวศป่าไม้.....

6. พืชและลักษณะของพืชใดบ้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในระบบนิเวศป่าชายเลน

ตอบ..... ต้นแสม ต้นโกงกาง ต้นลำพู มีรากค้ำจุนช่วยในการพยุงลำต้น มีราก
สำหรับหายใจโผล่พ้นดินขึ้นมา มีใบอวบน้ำ เพราะมีเนื้อเยื่อกักเก็บน้ำในใบ ผลของโกงกาง
มีรากงอกออกมาเมื่อหล่นลงสู่พื้นดินก็จะเจริญได้ทันที.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เฉลย**แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ หลังเรียน****เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ**

.....

คำสั่ง ให้นักเรียน คิด วิเคราะห์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ระบบนิเวศแบบปิด หมายถึงอะไร (หลักการ)

แนวคำตอบ.....ระบบนิเวศที่มีเพียงการถ่ายทอดพลังงานกล่าวคือรับเอาพลังงานเข้าสู่ระบบหรือมีการถ่ายเทออกจากระบบเท่านั้นแต่ไม่มีการหมุนเวียนของสารระหว่างระบบนิเวศเกิดขึ้น เช่น ระบบนิเวศตู้เลี้ยงปลาที่ปิดสนิท

2. ระบบนิเวศแบบเปิด หมายถึง อะไร (หลักการ)

แนวคำตอบ.....หมายถึง ระบบนิเวศที่มีการถ่ายเททั้งพลังงานและสารเช่น ระบบนิเวศในสระน้ำ ระบบนิเวศในป่าไม้ เป็นต้น

3. ระบบนิเวศบนบกมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เพราะเหตุใด (ความสำคัญ)

แนวคำตอบ เป็นแหล่งรวมพันธุ์ไม้และสัตว์ป่าต่างๆ ช่วยกักเก็บลมพายุ แหล่งต้นน้ำลำธาร ทำให้ฝนตกตามฤดูกาล ช่วยควบคุมอุณหภูมิบนโลก ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของผิวดิน และอากาศผลิตก๊าซออกซิเจน (O_2) และใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) แหล่งสะสมปุ๋ยธรรมชาติอยู่.....

4. ระบบนิเวศน้ำจืดมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เพราะเหตุใด (ความสำคัญ)

แนวคำตอบ เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์และสัตว์ต่างๆ เป็นแหล่งที่ให้น้ำในการอุปโภค บริโภค และทำการเกษตร.....

5. จงยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศน้ำจืด มา 3 ชนิด (ความสัมพันธ์)

แนวคำตอบ..... สาหร่าย แหน หอย

6. ระบบนิเวศใดเมื่อถูกทำลายแล้วจะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศชนิดอื่นๆ มากที่สุด
 เพราะเหตุใด (ความสัมพันธ์)

แนวคำตอบ.....ระบบนิเวศป่าชายเลนถ้าถูกทำลายจะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศ
 ใน ทะเล เนื่องจากเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ และมีผลต่อระบบนิเวศชุมชนเมืองเพราะทำ
 ให้อาหารลดลง และไม่มีที่กั้นลดความเร็วของกระแสน้ำและกระแสน้ำ อาจมีผลทำให้
 สิ่งก่อสร้างถูกทำลาย.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

.....

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบบันทึกผลการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์
เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

คำชี้แจง : ให้ ผู้ประเมิน ชี้ต ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน				คะแนน
		4	3	2	1	
1	หลักการ					
2	ความสำคัญ					
3	ความสัมพันธ์					
รวม						
ระดับคุณภาพ						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

กลุ่มที่ประเมิน

สมาชิก 1.

2.

3.

4.

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 - 12	ดีมาก
8 - 9	ดี
6 - 7	พอใช้
ต่ำกว่า 6	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์

เกณฑ์/ รายการ ประเมิน	ระดับคุณภาพและคำอธิบายระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ความสำคัญ	อธิบายความสำคัญ ขององค์ประกอบ ภายในระบบนิเวศได้ ถูกต้องครบถ้วน	อธิบายความสำคัญ ขององค์ประกอบ ภายในระบบนิเวศ ได้ถูกต้อง อย่างน้อย 3 ข้อ	อธิบายความสำคัญ ขององค์ประกอบภายใน ระบบนิเวศได้ถูกต้อง อย่างน้อย 2 ข้อ	อธิบายความสำคัญ ขององค์ประกอบ ภายในระบบนิเวศได้ ไม่ถูกต้อง
หลักการ	บอกความหมายและ สำรวจระบบนิเวศได้ ถูกต้อง ทั้ง 4 ปัจจัย	บอกความหมายและ สำรวจระบบนิเวศได้ ถูกต้อง ทั้ง 3 ปัจจัย	บอกความหมายและ สำรวจระบบนิเวศได้ ถูกต้อง ทั้ง 2 ปัจจัย	บอกความหมายและ สำรวจระบบนิเวศได้ ไม่ถูกต้อง
ความสัมพันธ์	อธิบาย ความสัมพันธ์ของ องค์ประกอบภายใน ระบบนิเวศได้ ถูกต้อง ครบถ้วน	อธิบายความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบ ภายในระบบนิเวศได้ ถูกต้อง 2 แบบ	อธิบายความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบภายใน ระบบนิเวศได้ถูกต้อง 1 แบบ	ยกตัวอย่างอธิบาย ความสัมพันธ์ของ องค์ประกอบภายใน ระบบนิเวศได้ ไม่ถูกต้อง

แบบบันทึกผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

เรื่อง ประเภทของระบบนิเวศ

กลุ่มที่ประเมิน

คำชี้แจง : ให้ ผู้ประเมิน ชี้ต ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน				คะแนน
		4	3	2	1	
1	การสังเกต					
2	การจำแนก					
3	การสื่อความหมายข้อมูล					
4	การลงความคิดเห็น					
5	การตีความหมายลงข้อสรุป					
รวม						
ระดับคุณภาพ						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 – 12	ดีมาก
8 – 9	ดี
6 – 7	พอใช้
ต่ำกว่า 6	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ทักษะการสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันเพื่อสัมผัสโดยตรงกับวัตถุและบันทึกการสังเกตโดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวของผู้สังเกตลงไป ในสิ่งที่สังเกตได้ ข้อมูลถูกต้องครบถ้วน	ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันเพื่อสัมผัสโดยตรงกับวัตถุและบันทึกการสังเกต โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวของผู้สังเกตลงไป ในสิ่งที่สังเกตได้ ข้อมูลถูกต้อง เป็นส่วนใหญ่	ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ และบันทึกการสังเกต โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวของผู้สังเกตลงไป ในสิ่งที่สังเกตได้ ข้อมูลถูกต้อง เป็นบางส่วน	ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อสัมผัสโดยตรงกับวัตถุและบันทึกการสังเกต โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวของผู้สังเกตลงไป ในสิ่งที่สังเกตได้ ข้อมูลถูกต้อง เป็นบางส่วน
2. ทักษะการจำแนกประเภท	บอกเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดจำแนกประเภทได้อย่างเหมาะสม แบ่งวัตถุหรือเหตุการณ์ ออกเป็นกลุ่มๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนดได้	บอกเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดจำแนกประเภทได้อย่างเหมาะสม แบ่งวัตถุหรือเหตุการณ์ ออกเป็นกลุ่มๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนดได้เป็นส่วนใหญ่	บอกเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดจำแนกประเภทได้ แบ่งวัตถุหรือเหตุการณ์ ออกเป็นกลุ่มๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ บางส่วน	บอกเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดจำแนกประเภทได้ แบ่งวัตถุหรือเหตุการณ์ ออกเป็นกลุ่มๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไม่ได้

เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
3. ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมาย ข้อมูล	เลือกรูปแบบ ที่จะใช้ในการ นำเสนอข้อมูล ได้อย่าง เหมาะสม ออกแบบการ นำเสนอข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบ ใหม่ที่เข้าใจ ได้ดีขึ้น บรรยาย ลักษณะของ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง ด้วยข้อความ ที่เหมาะสม กะทัดรัด จนสื่อ ความหมายให้ ผู้อื่นเข้าใจได้ดี	เลือกรูปแบบ ที่จะใช้ในการ นำเสนอข้อมูล ได้อย่าง เหมาะสม ออกแบบการ นำเสนอข้อมูล ให้เข้าใจได้ บรรยาย ลักษณะของ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง จนสื่อ ความหมาย ให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้พอสมควร	เลือกรูปแบบ ที่จะใช้ในการ นำเสนอข้อมูล ได้ ออกแบบ การนำเสนอ ข้อมูลให้เข้าใจ ได้พอสมควร บรรยาย ลักษณะของ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้น้อย	เลือกรูปแบบ ที่จะใช้ในการ นำเสนอข้อมูล เหมาะสม ออกแบบการ นำเสนอข้อมูล ให้เข้าใจไม่ได้ บรรยาย ลักษณะของ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้ผู้อื่นเข้าใจ ไม่ได้

เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
4. ทักษะการลง ความคิดเห็น จากข้อมูล	รวบรวมข้อมูล ที่ได้จากการ สังเกตอย่าง เป็นระบบ สามารถอธิบาย เกี่ยวกับข้อมูลที่ รวบรวมมาได้ดี มาก ยอมรับ การเปลี่ยนแปลง การลงความ คิดเห็นเมื่อมี ข้อมูลเพิ่มเติม	รวบรวมข้อมูล จากการสังเกต ได้ สามารถ อธิบายเกี่ยวกับ ข้อมูลที่รวบรวม มาได้ดี ยอมรับ กาเปลี่ยนแปลง การลง ความคิดเห็น เมื่อมีข้อมูล เพิ่มเติม พอสมควร	รวบรวมข้อมูล จากการสังเกต ได้ สามารถ อธิบายเกี่ยวกับ ข้อมูลที่รวบรวม มาได้ ยอมรับ การเปลี่ยนแปลง การลงความ คิดเห็นเมื่อมี ข้อมูลเพิ่มเติม บางส่วน	รวบรวมข้อมูล จากการสังเกต ได้บ้างเล็กน้อย สามารถอธิบาย เกี่ยวกับข้อมูล ที่รวบรวมมา ได้น้อย ยอมรับ การเปลี่ยนแปลง การลงความ คิดเห็น เมื่อมี ข้อมูลเพิ่มเติม บางส่วน
5. ทักษะการ ตีความหมาย ข้อมูลและ ลงข้อสรุป	แปลความหมาย ถูกต้องและ สรุปผลสอดคล้อง กับข้อมูล	แปลความหมาย ถูกต้องแต่ สรุปผลไม่ สอดคล้องกับ ข้อมูลบางส่วน	แปลความหมาย ถูกต้องเป็นส่วน ใหญ่แต่สรุปผล ไม่สอดคล้องกับ ข้อมูล	แปลความหมาย ไม่ถูกต้อง บางส่วนและ ไม่สรุปผล

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน
แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหาละเอียดชัดเจน				
2	ความถูกต้องของเนื้อหา				
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย				
4	ประโยชน์ที่ได้จากการนำเสนอ				
5	วิธีการนำเสนอผลงาน				
รวม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน	ให้ 4 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน	ให้ 3 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่	ให้ 2 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก	ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 – 20	ดีมาก
14 – 17	ดี
10 – 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

แบบประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรม																รวม	ร้อยละ				
		ซื่อสัตย์ สุจริต				มีวินัย				ใฝ่เรียนรู้				มุ่งมั่นใน การทำงาน						มีจิต สาธารณะ			
1		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ดีมาก ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 80-100 %

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดี ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70-79 %

ระดับคะแนน 2 หมายถึง พอใช้ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50-69 %

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 0-49 %

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางกนกพร อุทัยวัฒน์)

ครูผู้สอน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

พฤติกรรม	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ซื่อสัตย์ สุจริต	มีความซื่อสัตย์ ต่อตนเอง ทำงานที่ มอบหมายด้วย ตนเอง โดยไม่ต้อง มีครูคอยควบคุม และปฏิบัติจน เป็นนิสัย	มีความซื่อสัตย์ ต่อตนเอง ทำงาน ที่มอบหมายด้วย ตนเอง โดยไม่ ต้องมีครูคอย ควบคุม	ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ ในบางครั้ง	ไม่มีความซื่อสัตย์ ต่อตนเอง ไม่ทำงาน ที่มอบหมาย ด้วยตนเอง
2. มีวินัย	ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ โดยไม่มีครูควบคุม และปฏิบัติจนเป็น นิสัย	ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ โดยไม่มีครู ควบคุม	ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ ในบางครั้ง	ทำงาน ไม่เรียบร้อย ขาดวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเอง ไม่ได้
3. ใฝ่เรียนรู้	มีความสนใจ กระตือรือร้น ตอบ คำถาม ค้นคว้าหา ความรู้เพิ่มเติม	มีความสนใจ กระตือรือร้น ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติม	มีความสนใจ กระตือรือร้น ไม่ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้าหา ความรู้เพิ่มเติม	มีความสนใจ ไม่กระตือรือร้น ไม่ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้าหา ความรู้เพิ่มเติม

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ต่อ)

พฤติกรรม	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
4. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและ รับผิดชอบในหน้าที่ การงานมีความ เพียรพยายาม อดทน ทำงาน สำเร็จตามเวลาที่ กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในหน้าที่การงานมี ความเพียรพยายาม อดทน ทำงานไม่ สำเร็จตามเวลาที่ กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในหน้าที่การงาน ไม่มีความเพียร พยายาม อดทน ทำงานไม่สำเร็จ ตามเวลาที่กำหนด	ไม่ตั้งใจและรับ ผิดชอบในหน้าที่ การงานไม่มี ความเพียร พยายาม อดทน ทำงานไม่สำเร็จ ตามเวลา ที่กำหนด
5. มีจิต สาธารณะ	ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาด ห้องเรียน รักษา ของส่วนรวมปิดไฟ และพัดลมก่อน ออกจากห้องเรียน	ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาด ห้องเรียน รักษาของ ส่วนรวมไม่ปิดไฟ และพัดลมก่อนออก จากห้องเรียน	ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาด ห้องเรียน ไม่รักษา ของส่วนรวมไม่ปิด ไฟและพัดลมก่อน ออกจากห้องเรียน	ไม่ช่วยเหลือเพื่อน ไม่รักษาความ สะอาดห้องเรียน ไม่รักษาของส่วน รวมไม่ปิดไฟและ พัดลมก่อนออก จากห้องเรียน

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบนิเวศ เวลา 18 ชั่วโมง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ เวลา 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในสถานที่ต่างๆ บนพื้นโลกทำให้เกิดระบบนิเวศมากมายสิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศใดๆ ก็ตามจะไม่สามารถอยู่โดดเดี่ยวโดยปราศจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ซึ่งอาจจะทำให้สิ่งมีชีวิตบางชนิดได้ประโยชน์หรือเสียประโยชน์ดังนั้น ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตโดยต่างฝ่ายต่างให้ประโยชน์ซึ่งกันและกันสามารถแบ่งได้ 2 รูปแบบ คือ ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน และภาวะพึ่งพากัน
2. การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตโดยฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ซึ่งมีเพียงรูปแบบเดียว คือ ภาวะอิงอาศัย หรือภาวะเกื้อกูล
3. การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตโดยฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ และอีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์สามารถแบ่งได้ 4 รูปแบบ คือ ภาวะปรสิต ภาวะล่าเหยื่อ ภาวะย่อยสลาย และภาวะแก่งแย่ง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
 ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.3/1 สสำรวจระบบนิเวศต่างๆ ในท้องถิ่นและอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนมีความรู้และความสามารถ ดังนี้

ด้านความรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ที่อาศัยอยู่ร่วมกัน
ในภาวะต่างๆ ได้

2. จำแนกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ที่อาศัยอยู่ร่วมกัน
ในภาวะต่างๆ ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ

1. นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์
2. นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. นักเรียนเขียนแผนผังความคิดภาวะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. มุ่งมั่นในการทำงาน
5. มีจิตสาธารณะ

สาระการเรียนรู้

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนแบบสืบเสาะ 5Es ร่วมกับผังกราฟิก

ชั่วโมงที่ 1-2

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ

1. ครูนำรูปถ่ายการออกล่าเหยื่อของสิงโต ผีเสื้อที่กำลังดูดน้ำหวานจากดอกไม้
นกเอี้ยงเกาะบนหลังควาย และการอยู่ร่วมกันของปลาฉลามกับเหาฉลาม มาให้นักเรียน
ดูแล้วให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถามต่อไปนี้

- สิ่งมีชีวิตในแต่ละรูปมีความสัมพันธ์กันในลักษณะใด
- นักเรียนคิดว่าความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละรูปมีประโยชน์หรือมี

ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดในลักษณะใดบ้าง

– นักเรียนเคยสังเกตเห็นตัวอย่างสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในท้องถิ่นที่แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันหรือไม่ ในลักษณะใด

2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามตามความคิดเห็นของแต่ละคนเพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา ร่วมกับผังกราฟิก

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน ร่วมกันทำกิจกรรมที่ 1 เรื่องการสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่มีในโรงเรียน โดยช่วยกันจัดเตรียมวัสดุ/อุปกรณ์ ที่ใช้ในการสำรวจและทำการสำรวจพืชและสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กันในการดำรงชีวิต ทั้งที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างพืชด้วยกัน หรือระหว่างสัตว์ด้วยกัน และความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสัตว์ ที่มีอยู่ในระบบนิเวศในโรงเรียนแล้วบันทึกผลและตอบคำถามท้ายกิจกรรม

3. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และสรุป องค์ความรู้ที่ได้ โดยทำกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้ ร่วมกับผังกราฟิกและการคิดวิเคราะห์

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศในโรงเรียนและกิจกรรมที่ 2 เรื่อง ผังความคิดความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต หน้าชั้นเรียน

2. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง

3. นักเรียนแก้ไขกิจกรรมที่ 1 และ 2 ให้ถูกต้องสมบูรณ์

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ ร่วมกับการคิดวิเคราะห์

1. นักเรียนทำกิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง คิดวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

2. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ และอธิบายลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในภาวะต่างๆ โดยครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

3. ครูและนักเรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์เฉลยคำตอบ กิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง คิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ให้ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 ประเมินผล

1. ประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ด้านทักษะและกระบวนการ และสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเพื่อประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแบบการประเมิน

2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

2. กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศในโรงเรียน

3. กิจกรรมที่ 2 เรื่อง จำแนกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต (ผังกราฟิก)

4. กิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง คิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

5. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

6. อินเทอร์เน็ต

7. ห้องสมุดโรงเรียน

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
	ตรวจแบบทดสอบก่อน- -หลังเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์ของ สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	แบบทดสอบก่อน- หลังเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์ของ สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	(ประเมินตาม สภาพจริง)
ด้านความรู้	- ตรวจกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การสำรวจความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบ นิเวศในโรงเรียน - ตรวจกิจกรรมที่ 2 เรื่อง จำแนก ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิต (ผังกราฟิก) - ตรวจกิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิด วิเคราะห์ เรื่อง ความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิต	- กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การสำรวจ ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ในโรงเรียน - กิจกรรมที่ 2 เรื่อง จำแนก ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิต (ผังกราฟิก) - กิจกรรมที่ 3 การฝึก ทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิต	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ทักษะกระบวนการ	- ประเมินทักษะ การคิดวิเคราะห์ - ประเมินทักษะ กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์	- แบบประเมินผลด้าน ทักษะการคิดวิเคราะห์ - แบบประเมินผลด้าน ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์	ระดับ คุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	แบบประเมินผล ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ระดับ คุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

บันทึกประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

.....
.....
.....

ปัญหาในการเรียน

.....
.....
.....

วิธีการแก้ปัญหา/ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....

ลงชื่อผู้บันทึก.....

(นางกนกพร อุทัยวัฒน์)

ตำแหน่ง ครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

แบบทดสอบก่อนเรียน–หลังเรียน
เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

.....
คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. สิ่งมีชีวิตสามารถอยู่โดดเดี่ยวได้หรือไม่ อย่างไร (ความเข้าใจ)
 - ก. ได้ เพราะสามารถหากินได้ด้วยตนเอง
 - ข. ได้ เพราะสามารถสร้างอาหารได้ด้วยตัวเอง
 - ค. ไม่ได้ เพราะสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง
 - ง. ไม่ได้ เพราะสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอีกหลายชนิด
2. สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ มีการปฏิสัมพันธ์กัน ได้กี่ลักษณะ (ความรู้ ความจำ)
 - ก. 2
 - ข. 3
 - ค. 4
 - ง. 5
3. การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตโดยต่างฝ่ายต่างให้ประโยชน์ซึ่งกันและกันสามารถแทนสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด (ความรู้ ความจำ)
 - ก. (+ , +)
 - ข. (+ , 0)
 - ค. (+ , -)
 - ง. (0 , 0)

4. การอยู่ร่วมกันระหว่างผีเสื้อกับดอกไม้ นั้นเป็นการอยู่ร่วมกันแบบใด (การวิเคราะห์)
- ภาวะอิงอาศัย
 - ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน
 - ภาวะปรสิต
 - ภาวะแก่งแย่ง
5. กล้วยไม้อาศัยอยู่ตามต้นไม้ใหญ่ในป่าดงดิบเป็นการอยู่ร่วมกันแบบใด (การวิเคราะห์)
- ภาวะอิงอาศัย
 - ภาวะที่พึ่งพากัน
 - ภาวะปรสิต
 - ภาวะแก่งแย่ง
6. สิ่งมีชีวิต 2 ชนิด ที่ได้ประโยชน์ร่วมกันทั้ง 2 ฝ่าย อาศัยอยู่ร่วมกัน โดยแยกจากกันไม่ได้ หากมีการแยกจากกันจะทำให้อีกฝ่ายหนึ่งไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เป็นความสัมพันธ์ที่อยู่ในภาวะใด (ความเข้าใจ)
- ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน
 - ภาวะพึ่งพากัน
 - ภาวะแก่งแย่ง
 - ภาวะปรสิต
7. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่เป็นลักษณะเดียวกันทั้งหมด (การวิเคราะห์)
- เหากับคน นกเอี้ยงกับควาย หมัดกับสุนัข
 - พยาธิในคน ไรในตัวไก่ กาฝากกับต้นไม้ใหญ่
 - เห็ดฉลามกับปลาฉลาม เห็บบนหัวคน เสือกับกวาง
 - ดอกไม้กับแมลง นกกับหนอน แบคทีเรียในลำไส้วัว
8. สาหร่ายที่เลี้ยงไว้กับปลาหางนกยูงในกล่องพลาสติก จะมีชีวิตอยู่ได้หลายวัน สาหร่ายได้รับประโยชน์จากปลาหางนกยูงในด้านใด (การนำไปใช้)
- ได้รับน้ำจากปลาหางนกยูง
 - ได้รับเกลือแร่จากปลาหางนกยูง
 - ได้รับแก๊สออกซิเจนจากปลาหางนกยูง
 - ได้รับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากปลาหางนกยูง

9. ความสัมพันธ์ระหว่างงูกับเหยี่ยวเปรียบได้กับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตคู่ใด
(การวิเคราะห์)

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. เหาฉลามเกาะติดปลาฉลาม | 2. พยาธิตัวตืดในลำไส้ของคน |
| 3. นกกินหนอนผีเสื้อ | 4. ต้นฝอยทองที่พันอยู่รอบก้านใบโกศล |
| ก. เฉพาะ 3 | |
| ข. เฉพาะ 4 | |
| ค. 1, 2 และ 3 | |
| ง. 2, 3 และ 4 | |

10. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตคู่ใดที่เหมือนกัน (การวิเคราะห์)

- | | | | |
|---------------|-------------------------|-------------------|---------------------|
| 1. กบบนใบบัว | 2. แบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ | 3. เห็บบนตัวสุนัข | 4. นกเขาบนต้นมะม่วง |
| ก. 1 และ 2 | | | |
| ข. 1 และ 3 | | | |
| ค. 1 และ 4 | | | |
| ง. 1, 2 และ 3 | | | |

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ใบความรู้

เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

ในระบบนิเวศหนึ่งประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากหลายแตกต่างกันมากมาย โดยสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างซับซ้อนและอาจก่อให้เกิดผลกระทบระหว่างกันได้ ซึ่งสามารถจำแนกผลกระทบที่เกิดจากความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตได้ 3 ลักษณะ คือ ความสัมพันธ์แบบได้รับประโยชน์ (+) ความสัมพันธ์แบบเสียประโยชน์ (-) และความสัมพันธ์แบบไม่ได้รับและไม่เสียประโยชน์ (0)

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดที่อยู่ร่วมกันในระบบนิเวศจะมีรูปแบบที่แตกต่างกัน โดยสามารถจำแนกได้เป็นรูปแบบต่างๆ ดังนี้

1. **ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน** (protocooperation: +, +) เป็นความสัมพันธ์ที่สิ่งมีชีวิตทั้งสองฝ่ายต่างได้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน แต่สามารถแยกจากกันได้ โดยดำเนินชีวิตตามปกติ เช่น ผีเสื้อกับดอกไม้ ความยกกับนกเอี้ยง เพลี้ยกับมดดำ ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล



2. **ภาวะพึ่งพากัน** (mutualism: +, +) เป็นความสัมพันธ์ที่สิ่งมีชีวิตทั้งสองฝ่ายต่างได้ประโยชน์ด้วยกัน แต่ต้องอยู่ร่วมกันตลอดเวลา ซึ่งหากแยกกันอยู่จะทำให้อีกฝ่ายหนึ่งไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เช่น ไล้เคน เป็นการดำรงชีวิตร่วมกันของรากกับสาหร่าย โดยสาหร่ายสร้างอาหารสำหรับการสังเคราะห์แสง ซึ่งอาศัยความชื้นและแร่ธาตุจากราก และรากได้รับอาหารและออกซิเจนจากสาหร่าย นอกจากนี้ยังมี โพรโทซัวในลำไส้ปลวก แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว เป็นต้น



3. **ภาวะอิงอาศัยหรือภาวะเกื้อกูล** (commensalism, + , 0) เป็นความสัมพันธ์ที่อีกฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ ส่วนอีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ ซึ่งหากแยกกันอยู่ต่างฝ่ายก็ยังสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติ เช่น เถาวัลย์กับต้นไม้ กลิ้วไม้กับต้นไม้ใหญ่ เหาดลากับปลาฉลาม นกกับต้นไม้เพรียงกับสัตว์น้ำ แบคทีเรียบนผิวหนังคน ผึ้งที่ทำรังบนต้นไม้



4. **ภาวะล่าเหยื่อ** (predation: +, -) เป็นความสัมพันธ์ในลักษณะของการล่าเหยื่อ โดยผู้ล่าเป็นฝ่ายได้รับประโยชน์ คือ อาหาร ส่วนผู้ถูกล่าจะเป็นฝ่ายเสียประโยชน์ เพราะกลายเป็นอาหารหรือเหยื่อของผู้ล่า เช่น แมวจับหนู งูกินกบ กบกินแมลง ปลาตัวใหญ่กินปลาตัวเล็ก ลิงโตล่าม้าลาย เสือกินกวาง นกกินแมลง



5. **ภาวะปรสิต** (parasitism: +, -) เป็นความสัมพันธ์ที่ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ โดยผู้ที่ได้รับประโยชน์คือ ผู้อาศัยหรือปรสิต และผู้ที่เสียประโยชน์ คือ ผู้ให้หรือผู้ถูกอาศัย เช่น พยาธิกับคนหรือสัตว์ เห็บกับสุนัข ต้นฝอยทอง หรือกาฝากกับต้นไม้ เหากับคน



6. **ภาวะแข่งขัน** (competition: - , -) เป็นความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่มีการแย่งปัจจัยกันในการดำรงชีพเหมือนกัน จึงทำให้ เสียประโยชน์ทั้งสองฝ่าย เช่น เสือ, สิงโต, สุนัขป่า แย่งชิงกันครอบครองที่อยู่อาศัยหรืออาหาร พืชหลายชนิดที่เจริญอยู่ในบริเวณเดียวกัน



7. **ภาวะเป็นกลาง** (neutralism: 0, 0) เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่เป็นอิสระต่อกัน จึงไม่มีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดได้หรือเสียประโยชน์ เช่น แมงมุมกับกระต่ายอาศัยอยู่ในทุ่งหญ้า แมงมุมกินแมลงเป็นอาหาร ส่วนกระต่ายกินหญ้าเป็นอาหาร จึงไม่มีฝ่ายใดได้หรือเสียประโยชน์ หรือ กบกับไส้เดือนอาศัยอยู่ในทุ่งนา กบกินแมลงเป็นอาหาร ส่วนไส้เดือนดินกินซากสิ่งมีชีวิตที่เน่าเปื่อยผุพัง จึงไม่มีฝ่ายใดได้หรือเสียประโยชน์

กิจกรรมที่ 1**เรื่อง สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศในโรงเรียน**

จุดประสงค์ สำรวจ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นได้

วัสดุ / อุปกรณ์ 1. แว่นขยาย 2. สมุดบันทึก 3. สีไม้ 4. ปากกา 5. ดินสอ 6. ยางลบ
7. ไม้บรรทัด

กิจกรรม

คำชี้แจง 1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน

2. นักเรียนในกลุ่มร่วมกันสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่มีในโรงเรียน

3. บันทึกผลการทำกิจกรรม

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลการสำรวจหน้าชั้นเรียน

และร่วมกันสรุป วิเคราะห์และอภิปรายผลการสำรวจ

บันทึกการทำกิจกรรม

สถานที่ทำการสำรวจ.....

ขอบเขตการสำรวจ.....

ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืช			
ที่	ชื่อพืชชนิดที่ 1	ชื่อพืชชนิดที่ 2	ลักษณะและรูปแบบ ความสัมพันธ์
ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสัตว์			
ที่	ชื่อพืช	ชื่อสัตว์	ลักษณะและรูปแบบ ความสัมพันธ์
ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กับสัตว์			
ที่	ชื่อสัตว์ชนิดที่ 1	ชื่อสัตว์ชนิดที่ 2	ลักษณะและรูปแบบ ความสัมพันธ์

สรุปผลการสำรวจ

.....

.....

.....

.....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. จากกิจกรรม สามารถจัดความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตเป็นแบบใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

2. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าทำไมสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่างๆ จึงมีความสัมพันธ์กันในหลายลักษณะ

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

กิจกรรมที่ 2

เรื่อง การจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถการจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตได้

กิจกรรม

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่กำหนดให้
2. จำแนกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในรูปแบบของผังความคิดให้ถูกต้อง

กล้วยไม้กับต้นไม้ใหญ่	เหาฉลามกับปลาฉลาม	ผีเสื้อกับดอกไม้
เพลี้ยกับมดดำ	ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล	โพรโทซัวในลำไส้ปลวก
แบคทีเรียในปมรากพืชตระกูลถั่ว	รากกับสาหร่าย	ผึ้งที่ทำรังบนต้นไม้
แมวจับหนู	งูกินกบ	กบกินแมลง
พยาธิกับคน	เห็บกับสุนัข	เหากับคน

กิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์
เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

จุดประสงค์ อธิบายลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่รวมกันในภาวะต่างๆ

กิจกรรม

คำชี้แจง

1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
2. นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการอ่านใบความรู้ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ลงในช่องว่างของบันทึกกิจกรรม โดยอธิบายลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ที่อาศัยอยู่รวมกันในภาวะต่างๆ

บันทึกกิจกรรม

กำหนดสัญลักษณ์ให้ 0 หมายถึง การไม่ได้และไม่เสียประโยชน์

+ หมายถึง การได้ประโยชน์

- หมายถึง การเสียประโยชน์

ภาวะของสิ่งมีชีวิต	ลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต	สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์
ภาวะปรสิต		(..... ,)
ภาวะล่าเหยื่อ		(..... ,)
ภาวะแก่งแย่ง		(..... ,)
ภาวะอิงอาศัย หรือภาวะเกื้อกูล		(..... ,)
ภาวะพึ่งพากัน		(..... ,)
ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน		(..... ,)
ภาวะเป็นกลาง		(..... ,)

แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์หลังเรียน
เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิด วิเคราะห์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน หมายถึง อะไร (หลักการ)

.....

.....

2. ภาวะปรสิต หมายถึง อะไร (หลักการ)

.....

.....

3. ปัจจัยใดบ้างที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช (ความสำคัญ)

.....

.....

4. ปัจจัยใดบ้างที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตของสัตว์ (ความสำคัญ)

.....

.....

5. ให้บอกความสัมพันธ์ระหว่าง จิว หญ้า และพื้นดิน บริเวณท้องทุ่งหญ้าแห่งหนึ่ง
(ความสัมพันธ์)

.....

.....

6. ให้บอกความสัมพันธ์ระหว่าง กบ แมลง และใบบัว บริเวณหนองน้ำแห่งหนึ่ง
(ความสัมพันธ์)

.....

.....

กิจกรรมที่ 1

เฉลย เรื่อง สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศในโรงเรียน

จุดประสงค์ สำรวจ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นได้

วัสดุ / อุปกรณ์ 1. แว่นขยาย 2. สมุดบันทึก 3. สีไม้ 4. ปากกา 5. ดินสอ 6. ยางลบ
7. ไม้บรรทัด

กิจกรรม

คำชี้แจง 1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน

2. นักเรียนในกลุ่มร่วมกันสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่มีในโรงเรียน

3. บันทึกผลการทำกิจกรรม

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลการสำรวจหน้าชั้นเรียนและ
ร่วมกันสรุป วิเคราะห์และอภิปรายผลการสำรวจ

บันทึกการทำกิจกรรม

สถานที่ทำการสำรวจ.....โรงเรียน.....

ขอบเขตการสำรวจ.....สวนหย่อม.....

ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืช			
ที่	ชื่อพืชชนิดที่ 1	ชื่อพืชชนิดที่ 2	ลักษณะและรูปแบบความสัมพันธ์
ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสัตว์			
ที่	ชื่อพืช	ชื่อสัตว์	ลักษณะและรูปแบบความสัมพันธ์
ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กับสัตว์			
ที่	ชื่อสัตว์ชนิดที่ 1	ชื่อสัตว์ชนิดที่ 2	ลักษณะและรูปแบบความสัมพันธ์

(บันทึกตามแนวคิดของนักเรียน)

สรุปผลการสำรวจ

.....(อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน).....

คำถามท้ายกิจกรรม

1. จากกิจกรรม สามารถจัดความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตเป็นแบบใดบ้าง

คำตอบ.....พิจารณาจากคำตอบของ นักเรียน.....

2. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศหรือไม่ อย่างไร

(ตัวอย่างคำตอบ.. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันมีความเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ คือ สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งอาจเป็นประโยชน์กับสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง หรือเป็นประโยชน์ซึ่งกันและกัน ก็เพราะเพื่อให้ระบบนิเวศเกิดความสมดุล ทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตได้อย่าง ปกติ ไม่เกิดผลกระทบต่างๆ ที่รุนแรง)

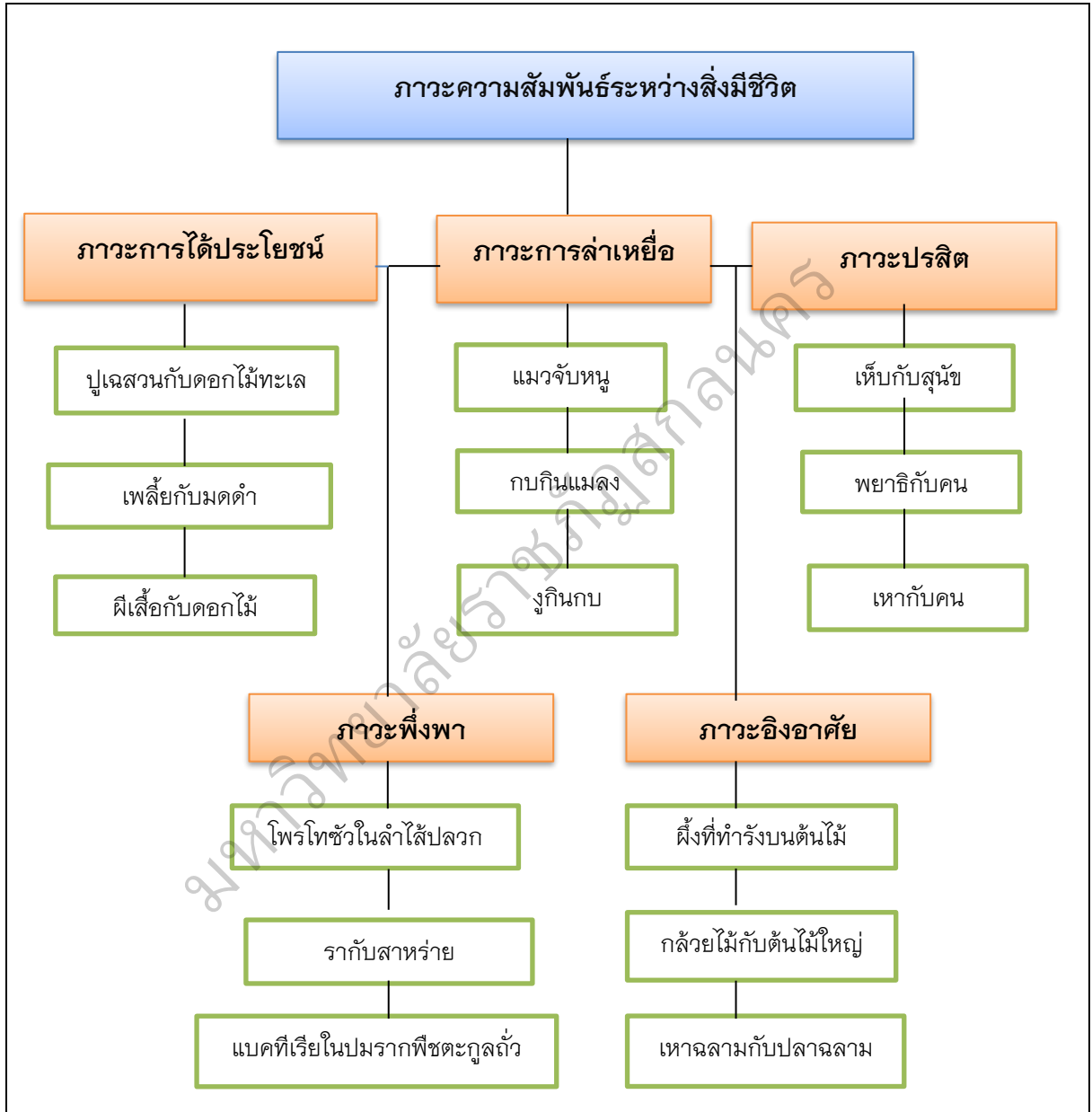
3. นักเรียนคิดว่าทำไมสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่างๆ จึงมีความสัมพันธ์กันในหลายลักษณะ

(ตัวอย่างคำตอบ.... สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่างๆ มีความสัมพันธ์กันในหลายลักษณะ เพื่อให้สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตมีความสมดุล).....

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เฉลย

กิจกรรมที่ 2
เรื่อง การจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต



กิจกรรมที่ 3 การฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

เฉลย

จุดประสงค์ อธิบายลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่รวมกัน
ในภาวะต่างๆ

กิจกรรม

คำชี้แจง 1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
2. นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการอ่านใบความรู้ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต
ในระบบนิเวศ ลงในช่องว่างของบันทึกกิจกรรม โดยอธิบายลักษณะความสัมพันธ์ระหว่าง
สิ่งมีชีวิต ที่อาศัยอยู่รวมกันในภาวะต่างๆ

บันทึกกิจกรรม

กำหนดสัญลักษณ์ให้ 0 หมายถึง การไม่ได้และไม่เสียประโยชน์
+ หมายถึง การได้ประโยชน์
- หมายถึง การเสียประโยชน์

ภาวะของ สิ่งมีชีวิต	ลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต	สัญลักษณ์แสดง ความสัมพันธ์
ภาวะปรสิตร	เป็นความสัมพันธ์ที่สิ่งมีชีวิตอยู่ร่วมกันในลักษณะ ที่สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งไปอาศัยอยู่กับสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง ฝ่ายผู้ไปอาศัยอยู่เป็นผู้ได้ประโยชน์	(...+ , ...- ...)
ภาวะล่าเหยื่อ	เป็นความสัมพันธ์ที่สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งเป็นอาหารของ สิ่งมีชีวิตอื่น	(...+... , ...- ...)
ภาวะแก่งแย่ง	เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดจากการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต ในลักษณะที่ต่างฝ่ายต่างแย่งปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ	(...+... , ...- ...)
ภาวะอิงอาศัย หรือภาวะ เกื้อกูล	(เป็นความสัมพันธ์ที่สิ่งมีชีวิตอยู่ร่วมกันในลักษณะที่ สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งไปอาศัยอยู่กับสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง ฝ่ายผู้ไปอาศัยอยู่เป็นผู้ได้ประโยชน์)	(...+... , ...0...)

ภาวะของ สิ่งมีชีวิต	ลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต	สัญลักษณ์แสดง ความสัมพันธ์
ภาวะพึ่งพากัน	เป็นความสัมพันธ์ที่สิ่งมีชีวิตสองชนิด ที่ได้ประโยชน์ร่วมกัน ทั้ง 2 ฝ่าย จำเป็นต้องอาศัยอยู่ร่วมกันพึ่งพาซึ่งกันและกัน โดยแยกจากกันไม่ได้หากมีการแยกจากกันจะทำให้อีกฝ่ายหนึ่งไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้	(...+... , ...+...)
ภาวะได้ ประโยชน์ ร่วมกัน	เป็นความสัมพันธ์ที่สิ่งมีชีวิตสองชนิด ที่ได้ประโยชน์ร่วมกันทั้ง 2 ฝ่าย แต่สามารถแยกจากกันโดยสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ตามปกติ	(...+... , ...+...)
ภาวะเป็น กลาง	เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่เป็นอิสระต่อกัน จึงไม่มีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดได้หรือเสียประโยชน์	(...0... , ...0...)

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน–หลังเรียน
เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

1. ง

2. ข

3. ก

4. ข

5. ก

6. ข

7. ข

8. ง

9. ก

10. ค

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เฉลยแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์หลังเรียน
เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนคิด วิเคราะห์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. ภาวะการได้ประโยชน์ร่วมกัน หมายถึง อะไร (หลักการ)

แนวคำตอบ.....เป็นความสัมพันธ์ที่สิ่งมีชีวิตทั้งสองฝ่ายต่างได้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน แต่สามารถแยกจากกันได้ โดยดำเนินชีวิตตามปกติ เช่น ฝีมื้อกับดอกไม้ ควางกับนกเอี้ยง เพลี้ยกับมดดำ ปูเสฉวนกับดอกไม้ทะเล.....

2. ภาวะปรสิต หมายถึง อะไร (หลักการ)

แนวคำตอบ.....เป็นความสัมพันธ์ที่ฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์ แต่อีกฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ โดยผู้ที่ได้รับประโยชน์คือ ผู้อาศัยหรือปรสิตและผู้เสียประโยชน์ คือ ผู้ให้หรือผู้ถูกอาศัย เช่น พยาธิกับคนหรือสัตว์ เห็บกับสุนัข ต้นฝอยทองหรือกาฝากกับต้นไม้อื่น เหงากับคน

3. ปัจจัยใดบ้างที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช (ความสำคัญ)

แนวคำตอบ.....แสง น้ำ แร่ธาตุ ความชื้น อุณหภูมิ เป็นต้น.....

4. ปัจจัยใดบ้างที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตของสัตว์ (ความสำคัญ)

แนวคำตอบ.....อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค.....

5. ให้ออกความสัมพันธ์ระหว่าง วัว หญ้า และพื้นดิน บริเวณท้องทุ่งหญ้าแห่งหนึ่ง

(ความสัมพันธ์)

แนวคำตอบ..... วัวอาศัยอยู่บนพื้นดินและกินหญ้าเป็นอาหาร.....

6. ให้ออกความสัมพันธ์ระหว่าง กบ แมลง และใบบัว บริเวณหนองน้ำแห่งหนึ่ง

(ความสัมพันธ์)

แนวคำตอบ.. กบ และ ใบบัว อาศัยอยู่ในหนองน้ำ และกบกินแมลงเป็นอาหาร..

แบบบันทึกผลการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์

เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

คำชี้แจง : ให้ผู้ประเมินขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน				คะแนน
		4	3	2	1	
1	หลักการ					
2	ความสำคัญ					
3	ความสัมพันธ์					
รวม						
ระดับคุณภาพ						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

กลุ่มที่ประเมิน

- สมาชิก
1.
 2.
 3.
 4.

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 - 12	ดีมาก
8 - 9	ดี
6 - 7	พอใช้
ต่ำกว่า 6	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์

เกณฑ์/ รายการประเมิน	ระดับคุณภาพและคำอธิบายระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
หลักการ	บอกความหมายของภาวะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศได้ถูกต้องครบถ้วนและชัดเจนทั้ง 2 ข้อ	บอกความหมายของภาวะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศได้ถูกต้องรายละเอียดไม่ชัดเจน	บอกความหมายของภาวะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศได้ถูกต้องครบถ้วนเพียงข้อใดข้อหนึ่ง	บอกความหมายของภาวะความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศไม่ถูกต้อง
ความสำคัญ	บอกปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้องครบถ้วนรายละเอียดชัดเจนทั้ง 2 ข้อ	บอกปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	บอกปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้องครบถ้วนชัดเจน เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	บอกปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตไม่ถูกต้อง
ความสัมพันธ์	บอกความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตได้ถูกต้องครบถ้วนทั้ง 2 ข้อ	บอกความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตได้ถูกต้องไม่ครบถ้วน	บอกความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตได้ถูกต้องครบถ้วนที่เพียงข้อใดข้อหนึ่ง	บอกความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตไม่ถูกต้อง

แบบประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรม																รวม	ร้อยละ				
		ซื่อสัตย์ สุจริต				มีวินัย				ใฝ่เรียนรู้				มุ่งมั่น ในการทำงาน						มีจิต สาธารณะ			
1		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน 4 หมายถึง ดีมาก ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 80-100%

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดี ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70-79%

ระดับคะแนน 2 หมายถึง พอใช้ ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50-69%

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 0-49%

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางกนกพร อุทัยวัฒน์)

ครูผู้สอน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

พฤติกรรม	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ซื่อสัตย์ สุจริต	มีความซื่อสัตย์ ต่อตนเอง ทำงาน ที่มอบหมาย ด้วยตนเอง โดยไม่ ต้องมีครูคอยควบคุม และปฏิบัติจนเป็น นิสัย	มีความซื่อสัตย์ ต่อตนเอง ทำงาน ที่มอบหมาย ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีครู คอยควบคุม	ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ ในบางครั้ง	ไม่มีความซื่อสัตย์ ต่อตนเอง ไม่ทำงาน ที่มอบหมาย ด้วยตนเอง
2. มีวินัย	ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ โดยไม่ต้องมีครูควบคุม และปฏิบัติ จนเป็นนิสัย	ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ โดยไม่ต้องมีครูควบคุม	ทำงานเรียบร้อย มีวินัยในตนเอง ควบคุมตัวเองได้ ในบางครั้ง	ทำงาน ไม่เรียบร้อย ขาดวินัย ในตนเอง ควบคุม ตัวเองไม่ได้
3. ใฝ่เรียนรู้	มีความสนใจ กระตือรือร้น ตอบคำถาม ค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติม	มีความสนใจ กระตือรือร้น ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติม	มีความสนใจ กระตือรือร้น ไม่ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้าหา ความรู้เพิ่มเติม	มีความสนใจ ไม่กระตือรือร้น ไม่ตอบคำถาม ไม่ค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติม

เกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ต่อ)

พฤติกรรม	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
4. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในหน้าที่การงาน มีความเพียร พยายาม อดทน ทำงานสำเร็จตาม เวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในหน้าที่การงาน มีความเพียร พยายาม อดทน ทำงานไม่สำเร็จ ตามเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบ ในหน้าที่การงาน ไม่มีความเพียร พยายาม อดทน ทำงานไม่สำเร็จ ตามเวลาที่กำหนด	ไม่ตั้งใจและรับ ผิดชอบในหน้าที่ การงานไม่มี ความเพียร พยายาม อดทน ทำงาน ไม่สำเร็จตาม เวลาที่กำหนด
5. มีจิต สาธารณะ	ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาด ห้องเรียน รักษาของ ส่วนรวมปิดไฟและ พัดลมก่อนออก จากห้องเรียน	ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาด ห้องเรียน รักษาของ ส่วนรวมไม่ปิดไฟ และพัดลมก่อนออก จากห้องเรียน	ช่วยเหลือเพื่อน รักษาความสะอาด ห้องเรียน ไม่รักษา ของส่วนรวม ไม่ปิดไฟและ พัดลมก่อนออก จากห้องเรียน	ไม่ช่วยเหลือเพื่อน ไม่รักษาความ สะอาดห้องเรียน ไม่รักษาของ ส่วนรวม ไม่ปิดไฟ และพัดลมก่อน ออกจาก ห้องเรียน

แบบบันทึกผลการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
กลุ่มที่ประเมิน

คำชี้แจง : ให้ ผู้ประเมิน ชี้ต ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน				คะแนน
		4	3	2	1	
1	การสังเกต					
2	การจำแนก					
3	การสื่อความหมายข้อมูล					
4	การลงความคิดเห็น					
5	การตีความหมายลงข้อสรุป					
รวม						
ระดับคุณภาพ						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10 – 12	ดีมาก
8 – 9	ดี
6 – 7	พอใช้
ต่ำกว่า 6	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ทักษะ การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัส อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง รวมกันเพื่อสัมผัส โดยตรงกับวัตถุ และบันทึกการ สังเกต โดยไม่ใส่ ความคิดเห็นส่วนตัว ของผู้สังเกตลง ไปในสิ่งที่สังเกต ได้ข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน	ใช้ประสาทสัมผัส อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง รวมกันเพื่อสัมผัส โดยตรงกับวัตถุ และบันทึกการ สังเกต โดยไม่ใส่ ความคิดเห็นส่วนตัว ของผู้สังเกตลง ไปในสิ่งที่สังเกต ได้ข้อมูลถูกต้อง เป็นส่วนใหญ่	ใช้ประสาทสัมผัส อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อสัมผัส โดยตรงกับวัตถุ และบันทึกการ สังเกต โดยไม่ใส่ ความคิดเห็น ส่วนตัวของผู้ สังเกตลงไป ในสิ่งที่สังเกต ได้ข้อมูลถูกต้อง เป็นบางส่วน	ใช้ประสาทสัมผัส อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อสัมผัส โดยตรงกับวัตถุ และบันทึกการ สังเกต โดยไม่ใส่ ความคิดเห็น ส่วนตัวของ ผู้สังเกตลงไป ในสิ่งที่สังเกต ได้ข้อมูลถูกต้อง บางส่วน
2. ทักษะการ จำแนกประเภท	บอกเกณฑ์ที่ใช้ ในการจัดจำแนก ประเภทได้อย่าง เหมาะสม แบ่งวัตถุ หรือเหตุการณ์ ออกเป็นกลุ่มๆ ตามเกณฑ์ ที่กำหนดได้	บอกเกณฑ์ที่ใช้ ในการจัดจำแนก ประเภทได้อย่าง เหมาะสม แบ่งวัตถุ หรือเหตุการณ์ ออกเป็นกลุ่มๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้เป็นส่วนใหญ่	บอกเกณฑ์ที่ใช้ ในการจัดจำแนก ประเภทได้ แบ่งวัตถุหรือ เหตุการณ์ ออกเป็นกลุ่มๆ ตามเกณฑ์ที่ กำหนดได้ บางส่วน	บอกเกณฑ์ที่ใช้ ในการจัดจำแนก ประเภทได้ แบ่งวัตถุหรือ เหตุการณ์ออก เป็นกลุ่มๆ ตามเกณฑ์ ที่กำหนดไม่ได้

เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
3. ทักษะการจัด กระทำและสื่อ ความหมาย ข้อมูล	เลือกรูปแบบ ที่จะใช้ในการ นำเสนอข้อมูล ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องแบบ การนำเสนอ ข้อมูลให้อยู่ใน รูปแบบใหม่ที่ เข้าใจได้ดีขึ้น บรรยายลักษณะ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ด้วยข้อความ ที่เหมาะสม กะทัดรัด จนสื่อ ความหมาย ให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้ดี	เลือกรูปแบบ ที่จะใช้ในการ นำเสนอข้อมูล ได้อย่าง เหมาะสม ออกแบบการ นำเสนอข้อมูล ให้เข้าใจได้ บรรยายลักษณะ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จนสื่อ ความหมาย ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ พอสมควร	เลือกรูปแบบ ที่จะใช้ในการ นำเสนอข้อมูล ได้ออกแบบการ นำเสนอข้อมูล ให้เข้าใจได้พอ สมควร บรรยาย ลักษณะของ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้น้อย	เลือกรูปแบบ ที่จะใช้ในการ นำเสนอข้อมูล เหมาะสม ออกแบบ การนำเสนอ ข้อมูลให้เข้าใจ ไม่ได้ บรรยาย ลักษณะของ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้ผู้อื่นเข้าใจ ไม่ได้

เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
4. ทักษะการลง ความคิดเห็น จากข้อมูล	รวบรวมข้อมูล ที่ได้จากการ สังเกตอย่างเป็น ระบบสามารถ อธิบายเกี่ยวกับ ข้อมูลที่รวบรวม มาได้ดีมาก ยอมรับการ เปลี่ยนแปลง การลงความ คิดเห็นเมื่อมี ข้อมูลเพิ่มเติม	รวบรวมข้อมูล จากการสังเกตได้ สามารถอธิบาย เกี่ยวกับข้อมูลที่ รวบรวมมาได้ดี ยอมรับการ เปลี่ยนแปลงการ ลงความคิดเห็น เมื่อมีข้อมูล เพิ่มเติม พอสมควร	รวบรวมข้อมูล จากการสังเกตได้ สามารถอธิบาย เกี่ยวกับข้อมูลที่ รวบรวมมาได้ ยอมรับการ เปลี่ยนแปลงการ ลงความคิดเห็น เมื่อมีข้อมูล เพิ่มเติมบางส่วน	รวบรวมข้อมูล จากการสังเกตได้ บ้างเล็กน้อย สามารถอธิบาย เกี่ยวกับข้อมูล ที่รวบรวมมา ได้น้อย ยอมรับ การเปลี่ยนแปลง การลงความ คิดเห็นเมื่อมี ข้อมูลเพิ่มเติม บางส่วน
5. ทักษะการ ตีความหมาย ข้อมูลและลง ข้อสรุป	แปลความหมาย ถูกต้องและ สรุปผล สอดคล้องกับ ข้อมูล	แปลความหมาย ถูกต้องแต่สรุปผล ไม่สอดคล้องกับ ข้อมูลบางส่วน	แปลความหมาย ถูกต้องเป็น ส่วนใหญ่ แต่สรุปผล ไม่สอดคล้องกับ ข้อมูล	แปลความหมาย ไม่ถูกต้อง บางส่วนและ ไม่สรุปผล