

เอกสารประกอบการเรียน

รายวิชาเพิ่มเติม

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม รหัสวิชา อ21204

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ชายหาด



นางฉวีวรรณ งามวงศ์วาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนบ้านสวน (จันทบุรี) อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18



คำนำ

เอกสารประกอบการเรียนรายวิชาเพิ่มเติม วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม รหัสวิชา ว21204 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้จัดทำขึ้นตามโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียน บ้านสวน (จันทบุรี) ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2555 ประกอบด้วย 3 หน่วย การเรียนรู้ ได้แก่

เล่มที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชายหาด

เล่มที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตบริเวณชายหาด

เล่มที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ปัญหาของระบบนิเวศชายหาดและแนวทางแก้ไข

เอกสารประกอบการเรียนทั้ง 3 เล่มนี้ จัดทำขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรชายหาดและชายฝั่งทะเล รูปแบบและการเกิดขึ้นของชายหาด ปัจจัยที่มีผลต่อชายหาด ความสำคัญและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายหาด ระบบนิเวศชายหาด ปัญหาที่เกิดขึ้นกับชายหาด การป้องกันและแก้ไข มีการจัดกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียน ให้สามารถคิดและลงมือปฏิบัติ แก้ปัญหา ตอบข้อสงสัยและสามารถจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้อง มีทักษะทางสังคม มีความรับผิดชอบ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เรียนรู้การ อยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการเรียนเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้

ขอขอบคุณนางเพ็ญศรี โสิตขุนทด นางวราภรณ์ กุศลมโนและนางวัลลภา ปู่ชู ประเสริฐ ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านสวน (จันทบุรี) นายชูชาติ หุตะเจริญ ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนชลราษฎรอำรุง รวมทั้ง ดร.สุพรรณ ยอดยิ่งยง อาจารย์ ประจำสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้มหาวิทยาลัยมหิดล ดร.สมศิริ สิงห์หลพ อาจารย์โรงเรียน สาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพาและนายไพรัตน์ สุทธิผล นักวิชาการประมง ชำนาญการพิเศษ ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำและตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์จนสำเร็จ ลุล่วงด้วยดี



สารบัญ

	หน้า
คำแนะนำในการใช้เอกสารประกอบการเรียน	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชายหาด	2
กิจกรรมที่ 1.1 ชายทะเลที่ฉันอยากไป	8
1.1 การเกิดขึ้นของชายหาด	9
1.2 รูปแบบชายหาด	12
1.3 แนวต่าง ๆ บนหาด	17
กิจกรรมที่ 1.2 ทดสอบความรู้เรื่องชายหาดกันหน่อย	19
1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อชายหาด (Beach Processes)	21
กิจกรรมที่ 1.3 มีอะไรบ้างที่มีผลต่อชายหาด	35
1.5 ตะกอนชายหาด	38
กิจกรรมที่ 1.4 มีอะไรในทรายจากชายหาด	43
กิจกรรมที่ 1.5 รู้จักตะกอนชายหาดหรือยัง	45
1.6 ความสำคัญและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเล	47
กิจกรรมที่ 1.6 ความสำคัญและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายหาด และชายฝั่งทะเล	57
คำถามท้ายหน่วยที่ 1	59
บรรณานุกรม	63
ภาคผนวก	65



คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รายวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม รหัสวิชา ว21204 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาเกี่ยวกับชายหาด ประเภท การเกิดขึ้นของชายหาด ความสำคัญและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายหาด ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตบริเวณชายหาด การถ่ายทอดพลังงานและปัจจัยที่มีผลต่อระบบนิเวศชายหาด ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับชายหาด การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต การวิเคราะห์ การอธิบาย การอธิบายและสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสมตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมาย ประเภท ลักษณะพื้นที่และการเกิดของชายหาดรวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อชายหาด
2. เขียนบรรยายความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชายหาดและชายฝั่ง
3. อธิบายลักษณะของสิ่งมีชีวิตและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยบริเวณชายหาด
4. อธิบายและเขียนแผนภาพแสดงการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศชายหาด
5. วิเคราะห์แหล่งที่มาและผลกระทบจากปัญหาขยะทะเลที่มีต่อสภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศชายหาด
6. สืบค้น แนวนาง กิจกรรมหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาขยะทะเลจากสื่อต่างๆ และนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
7. อธิบายสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งรวมทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม
8. อธิบายและวิเคราะห์ ข้อดี ข้อจำกัดของรูปแบบการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง



คำแนะนำในการใช้เอกสารประกอบการเรียน

เอกสารประกอบการเรียนเล่มนี้ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนรายวิชาเพิ่มเติม วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม รหัสวิชา ว21204 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรชายหาดและชายฝั่งทะเล นักเรียนอ่านคำแนะนำและปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนตามลำดับด้วยความตั้งใจ
4. ทำแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาเอกสารประกอบการเรียน
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยนักเรียนต้องทำถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์และถ้าได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 80 หรือน้อยกว่าแบบทดสอบก่อนเรียนให้นักเรียนย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาในเอกสารประกอบการเรียนใหม่อีกครั้ง
6. นักเรียนสามารถศึกษาเอกสารประกอบการเรียนแบบออนไลน์ได้ที่ www.wan1966.wordpress.com ในหมวดหมู่วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ม.1

เข้าสู่บทเรียนกันเลยจ้ะ





หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ชายหาด



ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมาย ประเภท ลักษณะพื้นที่ และการเกิดของชายหาดรวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อชายหาด
2. เขียนบรรยายความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชายหาดและชายฝั่ง



สวัสดีค่ะ...เด็ก ๆ พักมาจะพาไป
เรียนรู้ เรื่อง ชายหาดกัน...



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชายหาด

ผลการเรียนรู้

9. อธิบายความหมาย ประเภท ลักษณะพื้นที่ และการเกิดของชายหาด รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อชายหาด
10. เขียนบรรยายความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชายหาดและชายฝั่ง

จุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย

1. บอกความหมาย อธิบายการเกิดขึ้นและจำแนกประเภทของชายหาดได้
2. บอกปัจจัยที่มีผลต่อชายหาดได้
3. อธิบายลักษณะ และแหล่งกำเนิดของตะกอนบนชายหาดได้
4. บอกความสำคัญ การใช้ประโยชน์และแนวทางการจัดการพื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเลได้



เนื้อหา

- 1.1 การเกิดขึ้นของชายหาด
- 1.2 รูปแบบชายหาด
- 1.3 แนวต่าง ๆ บนหาด
- 1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อชายหาด
- 1.5 ตะกอนชายหาด
- 1.6 ความสำคัญและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเล

แนวคิด

ชายหาด หมายถึง พื้นที่ระหว่างขอบฝั่งกับแนวน้ำลงเต็มที่ โดยทั่วไปเรียกพื้นที่นี้ว่าฝั่งทะเลหรือชายทะเล หรือหมายถึง ระบบนิเวศชายฝั่งตั้งแต่ระดับน้ำลงต่ำสุดจนถึงระดับน้ำขึ้นที่ละอองน้ำเค็มสาดซัดไปถึง ชายหาดมักประกอบด้วยตะกอนขนาดต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากการผุพังสักร่อนตามธรรมชาติของหิน ตะกอนดินจากแม่น้ำที่ไหลลงทะเล หรือการผุพังของปะการัง เปลือกหอย ขนาดของตะกอนที่ต่างชนิดกันทำให้เกิดชายหาดที่ต่างกัน โดยแบ่งได้ 3 ประเภท คือ หาดทราย หาดหินหรือหาดกรวด และหาดโคลน

ชายหาดมีการเปลี่ยนแปลงและเคลื่อนไหวตลอดเวลาโดยมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง คือ น้ำขึ้นน้ำลง คลื่น กระแสน้ำ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะเป็นตัวนำตะกอนเข้าและออกจากชายหาดทำให้ตะกอนมีขนาดเล็กลงและอาจทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งหรือทำให้เกิดการทับถมทำให้เกิดชายหาดเพิ่มขึ้น



หาดทรายและชายฝั่งทะเลเป็นระบบนิเวศที่มีคุณค่าและความสำคัญ เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าต่อระบบนิเวศ สังคมและเศรษฐกิจ ปัจจุบันชายหาดที่สวยงามถูกนำไปใช้เป็นที่ท่องเที่ยวจนรายได้จำนวนมากเข้าสู่ชุมชนและประเทศ ชายหาดยังมีบทบาทที่สำคัญด้านอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต เป็นพื้นฐานของสายใยอาหาร เป็นแหล่งอาศัยและวางไข่ของสัตว์น้ำหายาก เป็นแหล่งอาศัยของนกทะเล เป็นแหล่งอาหารและแหล่งประมง รวมทั้งเป็นแนวป้องกันพายุ ดังนั้นเมื่อมีการใช้ประโยชน์จากชายหาดและชายฝั่งทะเลมากขึ้น จึงต้องมีการบริหารจัดการการใช้พื้นที่ การอนุรักษ์ฟื้นฟูบริเวณชายหาดและชายฝั่งทะเล ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐและชุมชน ตลอดจนนักท่องเที่ยวเพื่อให้ชายหาดและชายฝั่งทะเลมีความสมบูรณ์สวยงามตลอดไป



เด็ก ๆ รู้จักชายหาดแค่ไหน..



....ชายหาดที่ตัดวรมิตรายขาว
ดูสะอาดตา...จริงไหม

....หาดทรายเป็นพื้นที่ที่คล้าย
ทะเลทรายจึงไม่ค่อยมีสัตว์
อาศัยอยู่...เป็นอย่างนั้น
หรือเปล่า



แล้วชายหาดเหมือนกัน
ทุกหาดหรือไม่..





คนทั่วไปมักคิดอย่างนั้น แต่ที่จริงแล้ว...ไม่ใช่สักหน่อย

เมื่อพูดถึงหาด คนมักคิดถึงแต่หาดทรายขาวทอดยาวสะอาดตา เหมาะแก่การพักผ่อนในวันหยุด แต่ความจริงหาดมีหลายแบบ หาดทราย หาดโคลน หาดหิน นับเป็นหาดที่ติดได้เท่าเทียมกัน

ทุกวันนี้ หาดทรายมีค่าแค่เป็นแค่สถานที่ท่องเที่ยว หาดโคลน กลายเป็นที่เอนะและเปราะเปราะเปื้อนไม่มีประโยชน์ คิดแต่ว่ามีไว้เพื่อพัฒนา เป็นเขตอุตสาหกรรม ส่วนแนวหาดหินชายฝั่งทะเล ดูเหมือนเป็นหิน โสโครกที่เกะกะและอันตราย



ในความเป็นจริงที่เรามักมองไม่เห็น หาดแต่ละหาดมีชีวิตชีวามากกว่านั้น แต่ถ้าเราสังเกตดูดี ๆ ไม่ว่าจะเป็หาดทราย หาดหิน หรือหาดโคลน ต่างเป็นบ้าน และโรงอาหารของสิ่งมีชีวิตมากมายหลายชนิด สัตว์ใหญ่น้อย กระทั่งพืชที่อาศัยอยู่ริมหาดต้องสูดยอดอดทนสัตว์บางตัวอยู่ในแนวน้ำขึ้นน้ำลง น้ำขึ้นตัวก็เปียกพอน้ำลด ตัวแห้งแฉะต้องตากแดดไปทั้งวัน หลายชนิดที่ทนเปียกทนตากแห้งไม่ไหวก็มักเลือกอาศัยตรงน้ำท่วมมานาน ส่วนพืชต้องรับมือกับลมแรง ละอองเกลือ แดดจ้า มีน้ำจืด และแร่ธาตุน้อย เรียกว่าพืชที่ขึ้นชายหาดต้องเป็นสุดยอดนักปรับตัวให้อยู่ในสภาพแวดล้อมรุนแรง

.....ไม่ใช่แค่นั้น หาดยังมีซากที่ถูกคลื่นซัดขึ้นมาเกยเป็นแนวยาวอาจเป็นซากพืช ซากสัตว์ หรือขยะ ซึ่งบอกร่องรอยของหาดหรือทะเลแห่งนั้นได้ไม่น้อย



เด็ก ๆ ..เล่าให้พี่กบฟังเกี่ยวกับ
ชายหาดที่เคยไปบ้างสิ.....



กิจกรรมที่ 1.1 ชายทะเลที่ฉันอยากไป

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนวาดภาพชายทะเลที่นักเรียนอยากไป แล้วระบายสีให้สวยงาม พร้อมเขียนบรรยายสภาพชายทะเลนั้น 5 บรรทัด ลงในสมุดงาน
2. นำเสนอภาพวาด พร้อมบอกเล่าจินตนาการหน้าชั้นเรียน

วาดภาพ

คำบรรยาย

.....

.....

.....

.....

.....



1.1 การเกิดขึ้นของชายหาด



เด็ก ๆ ...รู้ไหม
ชายฝั่งทะเลของ
เรายาวเท่าไร..

ชายฝั่งทะเลของประเทศไทยมีความยาวทั้งสิ้น 2,667 กิโลเมตร ครอบคลุม 23 จังหวัด แบ่งเป็นชายฝั่งด้านอ่าวไทย 1,653 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 17 จังหวัดและชายฝั่งทะเลด้านอันดามัน 1,014 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 6 จังหวัด เป็นที่รวมของทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ที่เป็นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม มีความสำคัญต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมนอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ซึ่งถือเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญของประเทศ

1. ความหมายของชายหาด

ชายหาด (Beach) หมายถึง พื้นที่ระหว่างขอบฝั่งกับแนวน้ำลงเต็มที่ โดยทั่วไปเรียกพื้นที่นี้ว่า ฝั่งทะเลหรือชายทะเล ซึ่งจะพบในแผ่นดินหรือหมู่เกาะ หรือ หมายถึง ระบบนิเวศชายฝั่งตั้งแต่ระดับน้ำลงต่ำสุดจนถึงระดับน้ำขึ้นที่ละอองน้ำเค็มสาดซัดไปถึง ประกอบด้วยพื้นผิวที่มีเม็ดทรายขนาดต่าง ๆ กัน และในพื้นที่แต่ละแห่งจะมีความลาดชันไม่เหมือนกัน กระแสน้ำขึ้นน้ำลงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ความชื้นและอุณหภูมิของชายหาดแตกต่างกันและมีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตบริเวณชายหาด





2. การเกิดขึ้นของชายหาด

ชายหาดนั้นเกิดจากการผุพังสีกกร่อนตามธรรมชาติของหิน โดยเฉพาะหินทราย และหินแกรนิต จนกลายเป็นทรายและดินถูกพัดพาลงสู่ท้องทะเล จากนั้นตะกอนดินและทรายจะถูกแยกจากกันโดยเกลียวคลื่นส่วนที่เป็นดินจะตกตะกอนทับถมเป็นโคลนตม อยู่บริเวณใกล้ปากแม่น้ำและงอกเป็นผืนแผ่นดินต่อไป ส่วนที่เป็นทรายซึ่งหนักและทนทานต่อการผุกร่อนกว่าก็จมลงและสะสมเป็นพื้นทรายใต้ท้องทะเลโดยมีบางส่วนถูกคลื่นพัดพาเข้าสู่ฝั่งสะสมมากขึ้นจนเกิดเป็นแนวหาดตามชายฝั่งทั่วไป



เม็ดทรายบนชายหาดจึงเป็นส่วนที่เหลือจากการผุกร่อนของหินนั่นเอง ซึ่งมักประกอบด้วย แร่ควอตซ์ ที่มีความแข็งและทนทานต่อการผุกร่อนสูง หาดแต่ละแห่งมีสีสีน และขนาดของเม็ดทรายแตกต่างกันออกไป บางหาดมีเม็ดทรายเล็กขาวละเอียด บางหาดมีสีขาวขุ่นและละเอียดราวกับแป้งเพราะมีกำเน็ดมาจากซากปะการังที่ผุพัง

แล้วตะกอนที่ทับถมบนชายหาด มาจากไหนกันคะ...

เป็นตะกอนที่มีมาแต่เดิม พบได้ใน บริเวณพื้นที่นั้น หรือ ถูกพัดพามา โดยคลื่น ทับถมกันเป็นชายหาดจ๊ะ





คลื่นจะเป็นตัวพัดพาที่สำคัญ ถ้าไม่มีคลื่น ตะกอน ททรายละเอียดและโคลน จะมีการทับถมอยู่บนชายหาดมากเกินไป ในบริเวณชายหาดที่เปิดได้รับแรงจากคลื่นมาก มักพบทรายแบบหยาบและเศษซากปะการังที่แตกหักตามแนวชายหาด



นอกจากนี้ระบบนิเวศชายหาดยังสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับระบบนิเวศป่าชายเลน และแนวปะการังด้วย เนื่องจากพื้นที่ที่เป็นทรายและโคลนยังแผ่ครอบคลุมถึงป่าชายเลน และบริเวณแนวปะการังในเขตปะการังแนวราบ (reef flat) ซึ่งเป็นบริเวณน้ำตื้น จึงทำให้เราสามารถพบสัตว์และพืชบางชนิดได้ในแหล่งที่อยู่ทั้งสามแบบนี้ เช่น บริเวณเศษซากปะการัง ใกล้แนวปะการังจะพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดเดียวกับบริเวณทรายละเอียด ในหาดทรายหยาบทะเลจะพบบริเวณตะกอนขนาดกลางถึงละเอียด รากหญ้าทะเลจะทำหน้าที่ยึดตะกอนไว้และไม่สามารถเติบโตได้ถ้าต้องอยู่เหนือน้ำทะเลเป็นเวลานาน จึงมักพบแนวหญ้าทะเลบริเวณตอนล่างของชายหาด

เด็ก ๆ รู้แล้วใช่ไหม ว่าชายหาดที่เราไปเล่นน้ำทะเล ก่อองทรายนั้นเกิดขึ้นมาได้อย่างไร



แล้วชายหาด มีกี่แบบ อะไรบ้าง.....ตามครูไปศึกษากันได้เลยจ๊ะ



1.2 รูปแบบชายหาด

ชายหาดทั่วไปจะพบขนาดของเม็ดทรายที่แตกต่างกัน บริเวณส่วนบนของหาดจะประกอบด้วยทรายหยาบ ขณะที่บริเวณส่วนล่างของหาดจะพบทรายละเอียดหรือโคลน รูปแบบดังกล่าวมักพบบริเวณหาดที่อยู่ด้านหลังของแนวปะการัง ซึ่งจะเป็นแนวกำบังให้กับชายฝั่งที่อยู่ด้านหลังคลื่นขนาดใหญ่จะซัดเข้าสู่แนวปะการังและแตกตัวลงเป็นคลื่นเล็ก ๆ เมื่อคลื่นพัดเข้าชายฝั่งก็จะเป็นตัวแยกตะกอน ตะกอนและเม็ดทรายขนาดใหญ่จะถูกพัดขึ้นสู่ด้านบนของหาด ส่วนที่มีขนาดเล็กก็จะถูกพัดลงมาด้านล่างของหาดบริเวณแนวน้ำลงต่ำสุด ขนาดของตะกอนที่ต่างชนิดกันทำให้เกิดชายหาดที่ต่างกันโดยแบ่งออกได้ 3 ประเภท ตามชนิดของตะกอน ดังนี้

1. หาดทราย (Sand Beach)

เป็นหาดที่มีเม็ดทรายละเอียดซึ่งพัดจากต้นกำเนิดของทรายได้มาจากหินแกรนิตหรือหินทราย ขนาดและสีของทรายจะแตกต่างกันตามโครงสร้างของหินต้นกำเนิดและวิธีการสลายตัวซึ่งโดยมากเป็นสีขาวเม็ดเล็กละเอียดเม็ดทรายบนชายหาดจึงเป็นส่วนที่เหลือจากการผุกร่อนของหินนั่นเอง ซึ่งมักประกอบด้วยแร่ควอตซ์ (Quartz) ที่มีความแข็งและทนทานต่อการผุกร่อนสูง

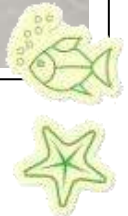
หาดทรายแต่ละแห่งมีสีสีนและขนาดของเม็ดทรายแตกต่างกันออกไป บางหาดมีเม็ดทรายเล็ก ขาว ละเอียด เช่น หาดทรายแก้วบนเกาะเสม็ด จ.ระยอง อย่างไรก็ตามมีหาดทรายอีกประเภทหนึ่งซึ่งมีต้นกำเนิดจากซากปะการังที่ผุพังแล้ว โดยมากจะมีสีขาวขุ่น และมีขนาดเล็กละเอียดมาก เช่น ที่หมู่เกาะสุรินทร์ หมู่เกาะสิมิลัน ทางภาคใต้ฝั่งทะเลอันดามันและหาดทรายที่พื้นทรายเป็นเม็ดทรายปนปะการัง เช่น หาดทรายแก้ว ต.บางเสร่ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี



มาดูตัวอย่าง
หาดทรายกันดีกว่า



ภาพที่ 1 - 1 หาดทรายแก้ว เกาะเสม็ด จ.ระยอง
ที่มา : <http://goo.gl/ACBwuS>



ภาพที่ 1 - 2 หาดทราย หมู่เกาะสุรินทร์ จ.พังงา
ที่มา : <http://goo.gl/11FQuN>



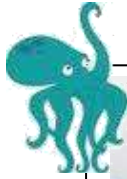
บทความ เรื่อง ชายหาดหลากสี <http://wan1966.wordpress.com/>
และชายหาด 9 สีในแต่ละมุมของโลก
http://www.myfirstbrain.com/main_view.aspx?ID=74556



2. หาดหินหรือหาดกรวด (Shingle Beach)

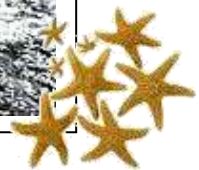


เป็นหาดที่ประกอบด้วยหินหรือกรวดขนาดใหญ่ทับถมกันเมื่อถูกคลื่นซัดทำให้เกิดการขัดสีกันจนแบนเรียบ บาง กลมมน เช่น หาดที่เกาะหินงาม อุทยานแห่งชาติตะรุเตา จังหวัดสตูล หาดหินบริเวณหน้าสถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเลและศูนย์ฝึคนิสิต เกาะสีชัง จ.ชลบุรี



ภาพที่ 1 - 3 หาดหินบริเวณหน้าสถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเลและศูนย์ฝึคนิสิต เกาะสีชัง จ.ชลบุรี

ที่มา : http://www.arri.chula.ac.th/Cholatassathan_Z04.htm



ภาพที่ 1 - 4 หาดหินงาม (เกาะตะรุเตา) จังหวัดสตูล

ที่มา : http://www.dmcr.go.th/marinecenter/beach_satoon.php



3. หาดโคลน (Mud Flat)



มักพบอยู่ใกล้กับบริเวณแม่น้ำสายใหญ่ เมื่อตะกอนดินจากแผ่นดินถูกน้ำกัดเซาะละลายไปตามลำคลองหรือแม่น้ำไหลลงสู่ทะเลแล้วตกตะกอนลง ณ บริเวณปากแม่น้ำ เกิดเป็นลานโคลนหรือเลนขึ้น เวลาที่ทะเลขึ้นจะถูกท่วมจนมิดลานทำให้ดินบริเวณนี้มีลักษณะเป็นเลนด้วย โดยมากมีความลาดชันน้อยมาก เมื่อน้ำลงจะปรากฏขึ้นเป็นลานกว้างแต่อาจมีแอ่งที่น้ำขังอยู่บ้างเล็กน้อย และด้วยความสมบูรณ์ของธาตุอาหารในตะกอนดินที่มีการทับถมกันและระดับน้ำทะเลหรือน้ำกร่อยที่พอเหมาะ หาดโคลนจะมีพรรณไม้ราบลุ่มป่าชายเลนขึ้นตามธรรมชาติ ในบางแห่งที่หาดโคลนมีเม็ดทรายปนอยู่ด้วยและเป็นหาดที่มีความลึกน้อยจะพบว่ามีหญ้าทะเลขึ้นอยู่เป็นลานกว้าง



ภาพที่ 1 - 5 หาดไร่เลย์ ด้านตะวันออก จ.กระบี่
ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=400805>



ภาพที่ 1 - 6 อ่าวพะนังตัก จ.ชุมพร
ที่มา : <http://goo.gl/dN3SM3>



ภาพที่ 1 - 7 หาดรัฐสะมิแล จ.ปัตตานี
ที่มา : <http://goo.gl/XQ6mHL>

หาดโคลนก็สวยไปอีกแบบจ๊ะ





1.3 แนวต่าง ๆ บนหาด (Beach zonation)



ชายหาด มีลักษณะของพื้นที่ที่แตกต่างกัน โดยมีปัจจัยหลักที่เป็นตัวกำหนดรูปแบบของชายหาด คือน้ำขึ้นน้ำลง แนวของน้ำขึ้นน้ำลงจะเป็นตัวแบ่งความแตกต่างของลักษณะพื้นที่ซึ่งจะแบ่งเป็น แนวเหนือระดับน้ำขึ้นสูงสุด แนวระหว่างน้ำขึ้นและน้ำลง และแนวต่ำกว่าระดับน้ำลงต่ำสุด สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในบริเวณต่าง ๆ ของชายหาดก็จะมี ความแตกต่างกัน เช่น สัตว์ที่ต้องอาศัยในบริเวณเขตระหว่างน้ำขึ้นและน้ำลง ต้องปรับตัวให้สามารถทนทานความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้ ในช่วงเวลาที่น้ำลง พวกที่อยู่เหนือเขตน้ำขึ้นสูงสุดก็ต้องสามารถเคลื่อนที่ได้เพื่อหลบแสงอาทิตย์ หรือขุดรูเพื่อหนีจากผู้ล่า



แนวเหนือน้ำขึ้นสูงสุด



ภาพที่ 1 - 8 แนวต่าง ๆ บนหาด
ที่มา : ชายหาดบางแสน ชลบุรี ถ่ายเมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2558



1. แนวเหนือระดับน้ำขึ้นสูงสุด

เป็นพื้นที่ที่อยู่เหนือจากระดับน้ำ เมื่อน้ำขึ้นสูงสุด อยู่ทางด้านโน้ตอเนื่องกับแผ่นดิน บริเวณนี้จะได้รับผลกระทบจากไอเค็มของทะเล แต่จะไม่มีช่วงที่จมใต้น้ำ



2. แนวน้ำขึ้นและน้ำลง



เป็นบริเวณที่อยู่ระหว่างช่วงน้ำขึ้นสูงสุดและน้ำลงต่ำสุด เมื่อน้ำลง บริเวณนี้จะเปิดสู่อากาศ เมื่อน้ำขึ้นจะจมอยู่ใต้น้ำ บริเวณนี้จึงเป็นบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา สิ่งมีชีวิตที่อาศัยบริเวณนี้จึงต้องมีการปรับตัวอย่างมาก เช่น การฝังตัวใต้พื้นทรายหรือสร้างท่อ มีเปลือกแข็งเพื่อป้องกันการเสียดสีจากทรายที่เกิดจากการที่คลื่นซัดเข้าออกจากฝั่ง และในช่วงที่น้ำลด ร่างกายจะแห้งจึงต้องมีเหงือกที่มีความชุ่มชื้นตลอดเวลาทั้งนี้เกิดจากอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นจากแสงแดดที่ส่องในช่วงเวลากลางวัน

3. แนวต่ำกว่าระดับน้ำลงต่ำสุด



เป็นพื้นที่ที่อยู่นอกสุดของแนวชายหาด และในช่วงที่น้ำลงต่ำสุดส่วนนี้จะจมอยู่ใต้ระดับน้ำ หรืออาจจะโผล่พ้นน้ำได้บ้างบางส่วน ตะกอนส่วนมากเป็นทรายละเอียด ปนดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง เนื่องจากได้รับอิทธิพลของคลื่นจากทะเลด้านนอกในการสะสมตัว



กิจกรรมที่ 1.2

ทดสอบความรู้เรื่องชายหาดกันหน่อย..

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความสมบูรณ์ลงในสมุดงานของนักเรียน

1. ชายหาด หมายถึงบริเวณใด

.....

2. กระบวนการใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการเกิดขึ้นของชายหาด

.....

3. เมื่อจำแนกชายหาดตามชนิดของตะกอน สามารถแบ่งชายหาดออกได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง

.....

4. หาดประเภทใดที่เกิดจากการผุกร่อนของหินแกรนิต หรือหินทราย

.....

5. บริเวณใกล้ปากแม่น้ำสายใหญ่ มักพบชายหาดประเภทใด

.....

6. บริเวณใดของชายหาดที่ได้รับผลกระทบจากไคเค็มแต่ไม่มีส่วนใดจมน้ำ

.....

7. บริเวณใดของชายหาดที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เพราะเหตุใด

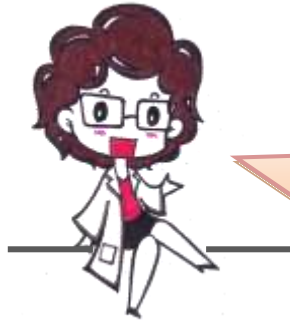
.....

8. บริเวณใดของชายหาดที่ส่วนใหญ่จะจมอยู่ใต้น้ำเกือบตลอดเวลา

.....

ข้อใดที่เด็ก ๆ ทำไม่ได้
ให้กลับไปทบทวนเนื้อหาอีกครั้งนะ





จากการศึกษาเกี่ยวกับชายหาด
เด็ก ๆ ได้เรียนรู้อะไรบ้าง.....สรุปให้ฟังหน่อยจ๊ะ

ชายหาด หมายถึง พื้นที่ระหว่างขอบฝั่งกับแนวน้ำลงเต็มที่



ชายหาด เกิดจากการผุพังสึกกร่อนตามธรรมชาติของหิน
โดยเฉพาะหินทราย และหินแกรนิต จนกลายเป็นทรายและดิน
ถูกพัดพาลงสู่ท้องทะเล



ชายหาดแบ่งออกได้ 3 ประเภท
ตามชนิดของตะกอน ดังนี้ หาดทราย
หาดหินหรือหาดกรวดและหาดโคลน

ชายหาด แบ่งพื้นที่ออกเป็นแนวต่าง ๆ ดังนี้ แนวเหนือระดับน้ำขึ้นสูงสุด
แนวน้ำขึ้นน้ำลง และแนวต่ำกว่าระดับน้ำลงต่ำสุด



บริเวณแนวน้ำขึ้นน้ำลงนั้น
สิ่งมีชีวิตต้องปรับตัวมากกว่า
บริเวณอื่นจึงจะสามารถอยู่รอดได้



1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อชายหาด (Beach Processes)



เด็ก ๆ หลายคนคงชอบไปพักผ่อนหย่อนใจที่ชายหาด แต่รู้ไหมยังมีสิ่งมีชีวิตอีกไม่น้อยที่ใช้ชีวิตอยู่ใกล้และพึ่งพาชายหาด แล้วชายหาดที่เราคุ้นเคยมีอะไรมาเกี่ยวข้องบ้าง...

1. น้ำขึ้นน้ำลง (Tides)

เป็นการเปลี่ยนแปลงของระดับของผิวน้ำทะเลในแนวตั้ง เกิดจากแรงดึงดูดของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ที่มีต่อโลกและเปลี่ยนแปลงทุก ๆ วัน แตกต่างกันไปตามลักษณะของภูมิประเทศ การขึ้นลงของน้ำขึ้นจะมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่



แบ่งได้เป็น

- **น้ำเตี้ย** น้ำขึ้น 1 ครั้ง และน้ำลง 1 ครั้งต่อวัน
- **น้ำคู่** น้ำขึ้น 2 ครั้ง และน้ำลง 2 ครั้งต่อวัน
- ระดับของน้ำขึ้นลงในแต่วันนั้นจะไม่เท่ากัน



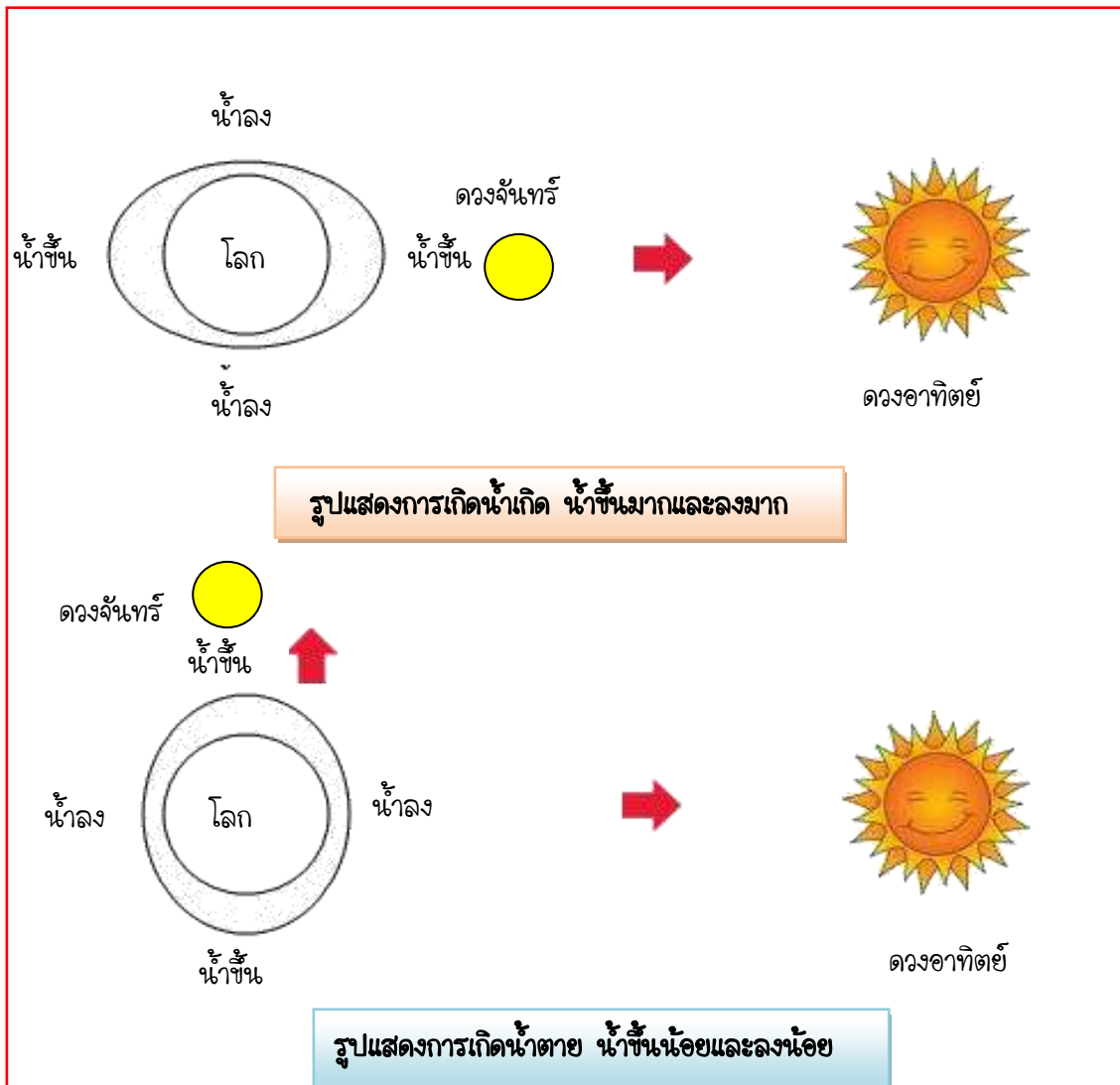
น้ำเกิด - น้ำตาย เป็นสภาวะอย่างหนึ่งของน้ำขึ้นน้ำลงในบริเวณริมทะเลหรือบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากน้ำทะเล



น้ำเกิด (spring tide) หมายถึง น้ำขึ้นในระดับสูงมากและลงต่ำมากในช่วงวัน เนื่องจากดวงจันทร์และดวงอาทิตย์โคจรมาอยู่ในแนวเดียวกับโลก จึงมีอิทธิพลในการดึงดูดน้ำทะเลให้มีระดับแตกต่างกันมากดังกล่าว ในแต่ละเดือน มีน้ำเกิด 2 ช่วง คือ ช่วงวันเดือนเพ็ญตั้งแต่วันที่ขึ้น 13 ค่ำถึงวันแรม 2 ค่ำ และช่วงวันเดือนดับตั้งแต่วันที่แรม 13 ค่ำถึงวันขึ้น 2 ค่ำ



น้ำตาย (neap tide) หมายถึง น้ำขึ้นน้อยและลงน้อยบางครั้งจะสังเกตไม่ค่อยได้ว่าเป็นน้ำขึ้นหรือน้ำลง ทั้งนี้เนื่องจาก ดวงจันทร์ โลก และดวงอาทิตย์ โคจรมาอยู่ในแนวตั้งฉากซึ่งกันและกันในแต่ละเดือนมีน้ำตาย 2 ช่วง คือ ช่วงถึงปักข์แรกระหว่างขึ้น 5 - 9 ค่ำ และช่วงถึงปักข์หลังระหว่างแรม 5 - 9 ค่ำ



ภาพที่ 1 - 9 แสดงช่วงน้ำเกิด - น้ำตาย

ที่มา : <http://goo.gl/Pta2U3>

ชายหาด เป็นบริเวณที่น้ำทะเลและแผ่นดินมาพบกัน จึงได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลงอย่างมาก ในช่วงที่น้ำลงสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณด้านบนของหาดเหนือระดับน้ำจะต้องได้รับแสงอาทิตย์เป็นเวลานานอาจทำให้ร่างกายต้องสูญเสียน้ำได้ ส่วนพวกที่อยู่ด้านล่างต่ำกว่าระดับน้ำลงก็จะยังคงจมอยู่ใต้น้ำ แต่ถ้าเป็นช่วงน้ำเกิดมีความแตกต่างของระดับน้ำมาก เวลาที่น้ำลงต่ำสุดกลุ่มสัตว์ที่อาศัยด้านล่างในเขตน้ำขึ้นน้ำลงก็อาจต้องได้รับแสงอาทิตย์และร่างกายสูญเสียน้ำได้เช่นกัน



2. คลื่น (Wave)

เมื่อเวลาไปทะเลจะสังเกตเห็นว่ามีคลื่นซัดเข้าหาฝั่งตลอดเวลา คลื่นเกิดจากลมแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด และจากการที่ลมพัดมากกระทบกับผิวน้ำ จะทำให้ผิวน้ำขุ่นสูงชันคล้ายสันเขา ความสูงของคลื่นทำให้เราทราบถึงความแรงของลม เมื่อคลื่นเคลื่อนตัวออกจากแหล่งกำเนิดจะมีขนาดใหญ่ขึ้นเนื่องจากมันรวมเอาคลื่นขนาดเล็ก ๆ เข้าไปได้ด้วยเมื่อคลื่นเคลื่อนที่เข้ากระทบฝั่งจะกระทบกับพื้นก่อนทำให้คลื่นมีความสูงมากขึ้นแนวด้านหน้าของคลื่นจะโค้งขนานไปกับชายฝั่ง เรียกว่าการหักเหของคลื่นเมื่อใกล้ฝั่งมากขึ้นแรงเสียดทานของพื้นทะเลจะมีมากขึ้น ทำให้ผิวน้ำของคลื่นแตก เรียกว่า **“คลื่นหัวแตก” (Breaker)** เราจะสังเกตเห็นได้เมื่อคลื่นเคลื่อนที่เข้ามากระทบฝั่งน้ำจะแตกซ่าเป็นฟองกลายเป็นฟองคลื่นบนหาด



เด็กๆ รู้จัก สึนามิ หรือไม่

“สึนามิ” (Tsunami) ใช้เรียกคลื่นที่เกิดจากแผ่นดินไหวหรือภูเขาไฟระเบิด มีความยาวของคลื่นประมาณ 100 - 200 กิโลเมตร แต่มีความสูงเพียง 0.3 - 0.6 เมตร เมื่อเกิดคลื่นชนิดนี้ผู้ที่อยู่บนเรือหรือชาวประมงจะไม่สามารถสังเกตเห็นได้ ประกอบกับระยะเวลาในการเกิดคลื่นจะสั้นมาก คือ ประมาณ 10 - 30 วินาทีเท่านั้น แต่คลื่นชนิดนี้จะมีความเร็วในการเคลื่อนที่สูงถึง 500 - 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ดังนั้นเมื่อคลื่นสึนามิเคลื่อนที่เข้าหาฝั่งจะทำให้ระดับน้ำทะเลชายฝั่งสูงกว่าสภาพปกติ 15 - 30 เมตร จึงส่งผลให้เกิดน้ำท่วมชายฝั่งทะเลอย่างรุนแรงก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอันมาก





คุณลุงจ๊ะ...แล้วคลื่นมีส่วนประกอบ
อะไรบ้าง..ถึงมีแรงมหาศาล...



รูปภาพประกอบด้วยจ๊ะ

คลื่นประกอบด้วย ยอดคลื่น (crest)
ท้องคลื่น (trough) และ ความสูงของคลื่น
(height) ซึ่งจะวัดได้จากท้องคลื่นไปจนถึงยอดคลื่น
ในแนวตั้ง และความยาวคลื่น (amplitude) จะวัด
จากยอดคลื่นลูกหนึ่งถึงยอดคลื่นอีกลูกหนึ่ง
ที่ต่อเนื่องกัน หรือจากท้องคลื่นลูกหนึ่งถึงท้องคลื่น
อีกลูกหนึ่งที่อยู่ต่อเนื่องกัน



ภาพที่ 1 - 10 ส่วนประกอบของคลื่น

ที่มา : <http://goo.gl/ZBiRFW>

เมื่อคลื่นเข้าใกล้ชายฝั่ง ความเร็วจะเพิ่มมากขึ้น
และแตกออกเป็นคลื่นเล็ก ๆ เกิดซ้ำ ๆ กันจนกว่าคลื่น
จะเข้าถึงชายหาด เวลาที่คลื่นซัดเข้าหาฝั่งก็จะพาทราย
จากท้องทะเลเข้ามาด้วยทำให้เกิดทับถมกันจนเป็นชายหาด
หรือบางครั้งก็อาจทำให้เกิดการกัดเซาะพังทลายของชายฝั่ง
ได้เช่นกัน





คลื่นหัวแตก (Breaker) โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้



1) **Plunging Breaker** เป็นคลื่นที่มีการปล่อยพลังงานอย่างรวดเร็วและรุนแรงเดินทางด้วยความเร็วสูง คลื่นจะม้วนตัวไปข้างหน้าและแตกออกอย่างรวดเร็ว มักเกิดบริเวณชายฝั่งที่มีความลาดชันมาก น้ำจะคลุมอากาศไว้ทำให้มีการใช้พลังงานอย่างรวดเร็วและมีเสียงดังเกิดขึ้น

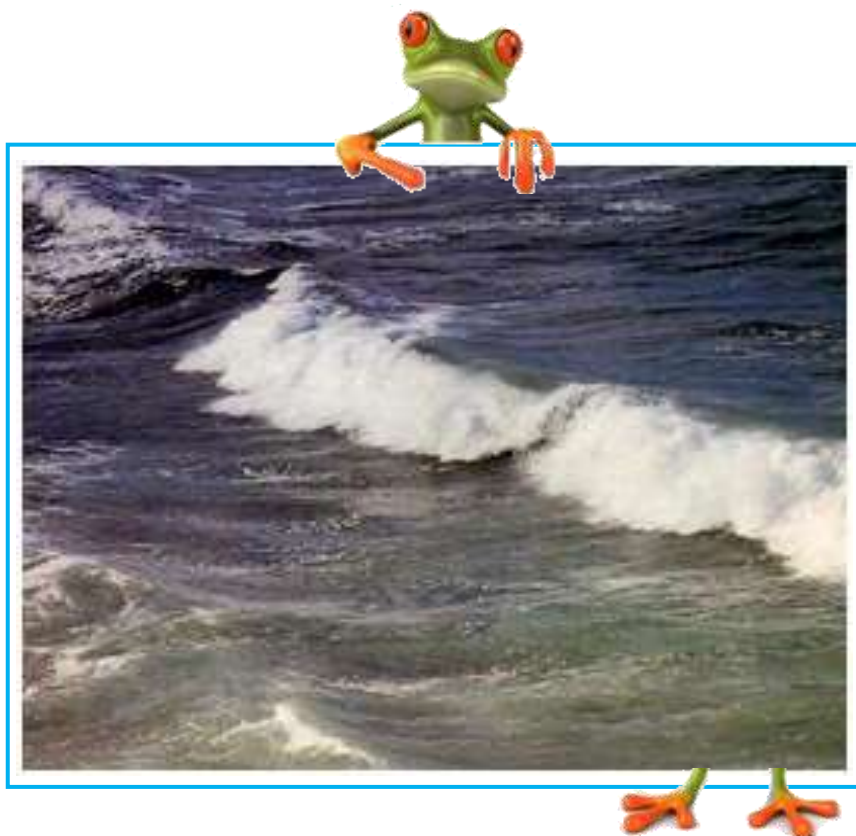


ภาพที่ 1 - 11 การแตกของคลื่นแบบ Plunging Breaker

ที่มา : <http://goo.gl/Dfah0Z>



2) **Spilling Breaker** คลื่นจะแตกโดยยอดคลื่นโค้งไปข้างหน้า ปลายยอดแตกเป็นฟองขาวทางด้านหน้าและคลื่นจะเว้าทั้งสองข้างเรียกว่า cycloid คลื่นแบบนี้จะมีความชันมากกว่า 0.01 โดยเฉพาะเมื่อมีลมพัดเข้าสู่ฝั่งในชายหาดที่มีความลาดเอียงน้อย



ภาพที่ 1 - 12 การแตกของคลื่นแบบ Spilling Breaker
ที่มา : <http://goo.gl/rWMIcu>



3) **Surging Breaker** เกิดกับชายฝั่งที่มีลักษณะแฉ่ง (มีบางบริเวณที่น้ำซัดไม่ถึง) และมีความชันที่มีการเปลี่ยนแปลงความชันจากบริเวณที่มีความชันสูงมายังความชันน้อยคลื่นจะถอยหลังกลับและกระทบกับคลื่นลูกหลังที่ไล่มา



ภาพที่ 1 - 13 การแตกของคลื่นแบบ Surging Breaker
ที่มา : <http://goo.gl/rWMIcu>



3. กระแสน้ำ (Current)



เกิดจากการไหลของน้ำอย่างต่อเนื่อง อาจมีสาเหตุมาจากการกระทำของลมที่พัดผ่านผิวน้ำ ทำให้น้ำเคลื่อนที่ตามกระแสลมได้ กระแสน้ำที่เกิดขึ้นเมื่อคลื่นซัดเข้ากระทบฝั่ง น้ำทะเลถูกผลักดันขึ้นขึ้นมาและไหลกลับลงไปตามขอบหรือแนวชายฝั่ง เรียกว่า **กระแสน้ำชายฝั่ง (Longshore Currents)** กระแสน้ำที่มีลักษณะพิเศษอีกแบบหนึ่งเป็นกระแสน้ำที่เกิดจากคลื่นขนาดใหญ่ซัดกระทบชายหาดและสลายตัวลงไหลเป็นทางแคบ ๆ ลงสู่ทะเล เรียกว่า **กระแสน้ำจากคลื่นซัดหาด (Rip Current)** ซึ่งจะมีความเร็วและแรงเป็นอันตรายมาก

มีคนตายเพราะความไม่รู้จัก Rip Current โดยปกติแล้วทางเจ้าหน้าที่จะปักธงแดงให้เล่นน้ำในเขตอยู่แล้ว แต่อาจจะมีบางคนไม่เข้าใจ



ภาพที่ 1 - 14 การปักธงแดงเตือนนักท่องเที่ยวตลอดแนวชายหาด

ที่มา : <http://goo.gl/7mbmXK>



รู้หรือไม่



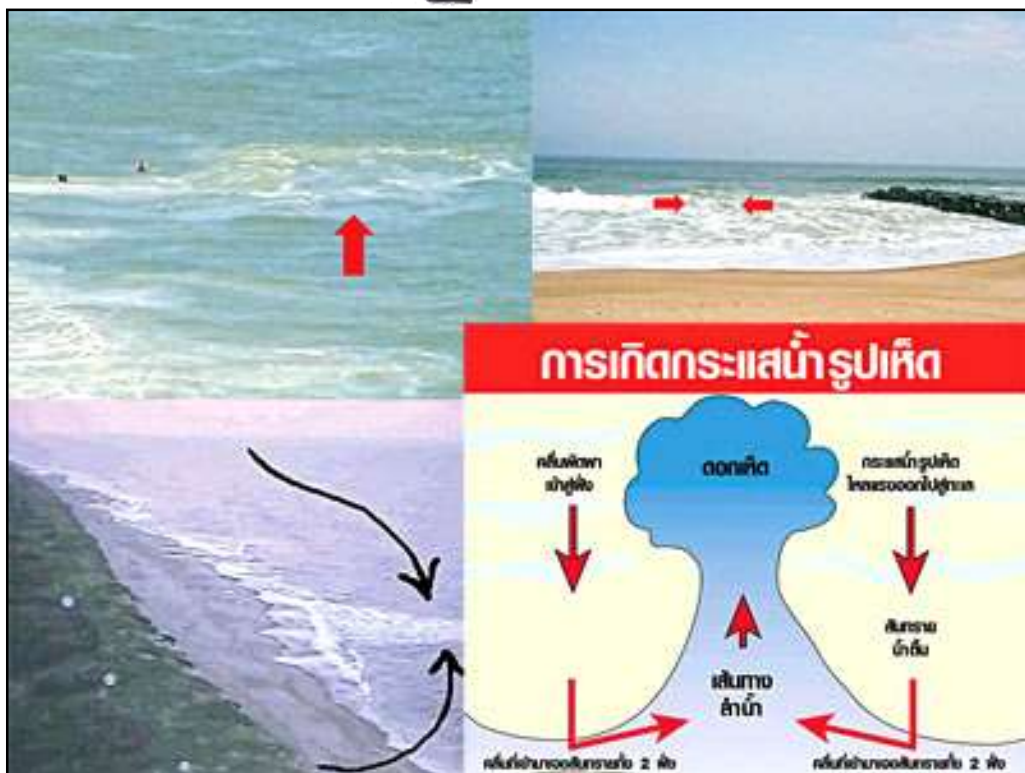
คำว่า **ริบ เคอร์เรนท์ (Rip Current)** ถ้าแปลเป็นภาษาไทยตรงตัวก็คือ **“กระแสน้ำรูปเห็ด”** ซึ่งมีคนเข้าใจผิดว่าเป็นทะเลดูด ความจริงแล้วไม่ใช่ เนื่องจากทะเลดูดจะดูดสิ่งต่าง ๆ จากผิวน้ำลงไปใต้น้ำแต่กระแสน้ำรูปเห็ดนี้จะเกิดขึ้นบนผิวน้ำและไหลย้อนฝั่งมีรูปร่างคล้ายดอกเห็ด จึงเรียกกันว่า Rip Current หรือกระแสน้ำรูปเห็ด

การเกิดกระแสน้ำรูปเห็ดนี้จะมองเห็นได้จากในที่สูงเป็นลำกว้างประมาณ 5 - 10 เมตร มีความเร็วประมาณ 8 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยขึ้นอยู่กับความสูงของคลื่น รูปร่างและความลาดชันของฝั่งทะเล รวมทั้งขนาดของตะกอนและสิ่งกีดขวาง เช่น โขดหิน รอดักตะกอน โดยจะเกิดขึ้นบริเวณไม่ไกลจากริมฝั่ง ทำให้ผู้ที่ลงเล่นน้ำใกล้ฝั่งตกใจเนื่องจากเมื่อเข้าไปในบริเวณลําของกระแสน้ำรูปเห็ดจะถูกกระแสน้ำพาออกไปไกลจากฝั่งสู่น้ำลึกอย่างรวดเร็วผู้ที่ว่ายน้ำไม่แข็งแรงจะมน้ำเสียชีวิตได้

เราสามารถทราบว่าจะเกิดกระแสน้ำรูปเห็ดขึ้นได้อย่างไรนั้น ให้สังเกตสีของน้ำทะเล เพราะมันเป็นกระแสน้ำที่พาเอาตะกอนออกไปนอกชายฝั่ง บริเวณกระแสน้ำจึงมีความขุ่นแตกต่างไปจากน้ำทะเลทั่ว ๆ ไป มีการไหลวนปั่นป่วนเพราะความแรงและมีลักษณะคล้ายรูปดอกเห็ดโดยมีลำต้นยื่นมาจากชายฝั่งส่วนที่เป็นหมวกเห็ดยื่นไปในทะเลลึกขนาดยิ่งใหญ่อะยิ่งไกลก็ยิ่งแรงมาก เมื่อใดก็ตามที่กระแสน้ำไหลเข้าสู่ฝั่งแล้วถูกกีดขวางจากสิ่งต่าง ๆ เช่น โขดหิน หรือสันทรายไม่ไห้ไหลกลับสู่ท้องทะเลได้สะดวก เมื่อมีช่องว่างกระแสน้ำก็สามารถไหลกลับได้ ยิ่งเป็นร่องแคบ ๆ น้ำก็ยิ่งจะไหลแรง ถ้าช่องกว้างน้ำจะไหลช้าและกระจายออกไป ซึ่งความเร็วและความแรงขึ้นอยู่กับรูปร่าง ความสูงของคลื่นและความลาดชันของชายหาด บางที่ไม่ถึงกับตั้งฉากเสียทีเดียว



ในประเทศไทยบริเวณที่เกิดการจมน้ำตายจากกระแสน้ำนี้
เป็นประจำ ได้แก่ หาดสุรินทร์ จังหวัดภูเก็ต เนื่องจากหาดลาดชันมาก
ถ้าเปรียบเทียบกับหาดแม่รำพึงแล้วพบว่าหาดแม่รำพึงยังชันน้อยกว่า
มาก

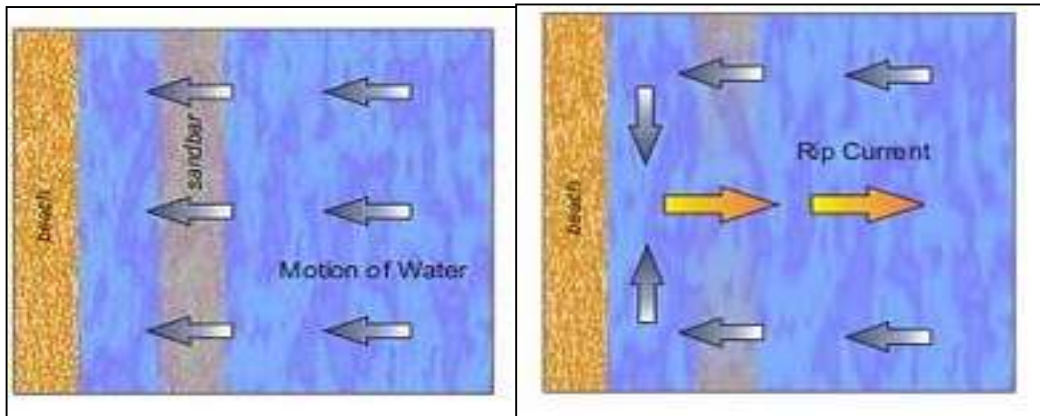


ภาพที่ 1 - 15 การเกิดกระแสน้ำรูปเห็ด

ที่มา : http://campus.sanook.com/u_life/knowledge_05169.php



การเกิดกระแสน้ำจากคลื่นชายหาด (Rip Current)



ก. เมื่อน้ำพัดเข้าหาฝั่ง

ข. เมื่อน้ำไหลกลับ แนวลูกคลื่นสีเหลืองจะเกิดแรงดูด

ภาพที่ 1 - 16 การเกิดกระแสน้ำจากคลื่นชายหาด (Rip Current)

ที่มา : <http://www.roomholidays.com/travel/newsdetail.php?hnewsid=355>



ภาพที่ 1 - 17 การเกิดกระแสน้ำจากคลื่นชายหาด (Rip Current)

ที่มา : <http://goo.gl/YY30je>



ภาพที่ 1 - 18 แสดงให้เห็นว่ามีทะเลอยู่ส่วนหนึ่งที่จะดูดสีม่วงออกไปจากฝั่ง และนั่นคือบริเวณที่ข้างใต้กำลังมีคลื่นโต้หน้า
ที่มา : <http://goo.gl/4CQplb>

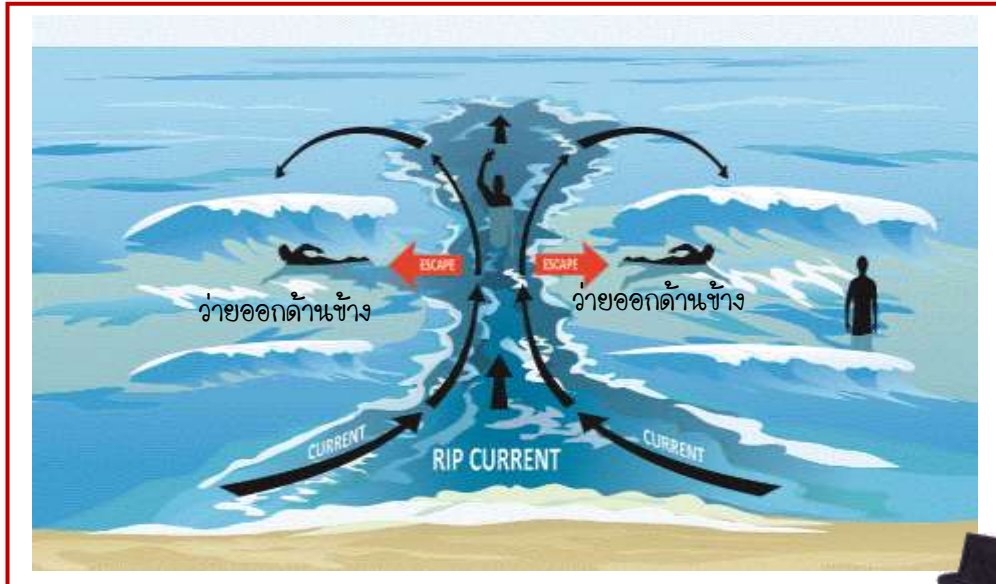
สิ่งที่สังเกตได้จากบนผิวน้ำก็คือ ตรงทะเลส่วนนั้นจะไม่มีฟองคลื่นขาว ๆ เหมือนส่วนข้าง ๆ จะเป็นทะเลส่วนที่น้ำนิ่งคลื่นเบากว่าส่วนอื่น ซึ่งหากเราไม่มีความรู้เรื่องคลื่นโต้หน้าแล้ว เราอาจจะเผลอเข้าหาทะเลส่วนนี้เพราะคลื่นเบากว่าส่วนอื่น ซึ่งจะเป็นภัยเงียบที่เราไม่รู้ตัวเลย



บทความ เรื่อง คลื่นโต้หน้า (RIP Current) สบายใกล้ตัวที่อยากให้อ่าน
เข้าถึงได้จาก [http:// http://goo.gl/geKXCF](http://http://goo.gl/geKXCF)
คลิปวิดีโอที่ค้นการเกิด RIP Current เข้าถึงได้จาก <http://goo.gl/6tpQqj>



การปฏิบัติตัวเมื่อเจอคลื่นน้ำตื้น (Rip Current)



ภาพที่ 1 - 19 การเอาตัวรอดจาก Rip Current

ที่มา : <http://goo.gl/FjCOUW>



1. ถ้าน้ำพัดออกฝั่ง อย่าตกใจ อย่าตื่นตระหนกและอย่าพยายามว่ายสวนกระแส น้ำ เพราะที่ตายกันส่วนใหญ่ เนื่องจากตกใจจนพยายามตะกายว่ายทวนกระแส น้ำเพื่อกลับฝั่ง
2. ให้ลอยตัวปล่อยให้ น้ำพัดเราออกไป อย่าว่ายทวนกระแส น้ำมาเข้าฝั่ง
3. เมื่อพ้นส่วนคลื่นตื้นน้ำแล้ว จะเริ่มรู้สึกว่ามีแรงดูดออกไปในทะเลแล้ว ให้ว่าย เป็นแนวขนานกับฝั่ง
4. ถ้าไม่รู้ว่า จะว่ายไปซ้ายหรือขวาดี ก็ให้ว่ายออกด้านข้างไปหาฟองคลื่นขาว ๆ เพราะตำแหน่งที่มีฟองคลื่นขาว ๆ คือตำแหน่งที่น้ำเริ่มตื้น และเป็นบริเวณที่น้ำกำลังถูก พัดเข้าฝั่ง
5. เมื่อรู้สึกได้ว่าพ้นแนวคลื่นตื้นน้ำแล้ว ก็ให้ว่ายกลับเข้าฝั่งแล้วคลื่นจะช่วยดันเรา เข้าฝั่งเอง



ข้อควรระวัง คือ หากพาเด็กไปเล่นน้ำทะเลหรือใครที่ว่ายน้ำไม่เป็นหรือไม่แข็งแรง เพื่อความปลอดภัยให้ใส่ชูชีพไว้ก่อนจะดีกว่า

และข้อควรระวังอีกอย่างคือ หาดบางที่แม้จะตื้นมากแบบน้ำแค่เข่า ก็มีคลื่นใต้เท้าที่สามารถดึงเราลงทะเลไปได้เช่นกัน

กิจกรรมที่ 1.3

มีอะไรบ้างที่มีผลต่อชายหาด



คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความสมบูรณ์ลงในสมุดงานของนักเรียน

(ข้อละ 1 คะแนน)

1. ปัจจัยที่มีผลต่อชายหาด คือ
2. น้ำเกิด หมายถึง
3. น้ำตาย หมายถึง
4. คลื่น ประกอบด้วย



5. ความยาวคลื่น จะวัดจาก

.....

6. กระแสน้ำชายฝั่ง เกิดจาก.....

.....

7. กระแสน้ำที่มีอันตรายมาก คือ.....

8. วิธีการเอาตัวรอดเมื่อเจอกระแสน้ำที่อันตราย คือ

.....

.....

.....



จากการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อชายหาด
เด็ก ๆ ได้เรียนรู้อะไรบ้าง.....สรุปให้ฟังหน่อยจ๊ะ

ปัจจัยแรกที่มีผลคือ น้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งเกิดจากอิทธิพล
ของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ที่มีต่อน้ำทะเล โดยถ้าดวงจันทร์
และดวงอาทิตย์โคจรมาอยู่แนวเดียวกับโลกจะทำให้ น้ำขึ้นมากและ
ลงมากเรียกว่าน้ำเกิด แต่ถ้าดวงจันทร์ โลก ดวงอาทิตย์ โคจรมา
อยู่ในแนวตั้งฉากซึ่งกันและกัน น้ำจะขึ้นน้อยและลงน้อยเรียกว่า
น้ำตาย



ปัจจัยที่สอง คือ คลื่น ซึ่งเกิดจากกระแสลมพัดกระทบผิวน้ำ
หรือบางครั้งเกิดจากแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด คลื่นประกอบด้วย
ยอดคลื่น ท้องคลื่น ความสูงของคลื่นและความยาวคลื่น ส่วนคลื่น
ที่ทำให้เกิดความเสียหายมาก คือ คลื่นสึนามิ ซึ่งเกิดจากแผ่นดินไหว
หรือภูเขาไฟระเบิด



ปัจจัยที่สาม คือ กระแสน้ำ เกิดจากการไหล
ของกระแสน้ำอย่างต่อเนื่อง กระแสน้ำที่เกิดขึ้นเมื่อคลื่น
ซัดเข้ากระทบฝั่งน้ำทะเลถูกผลักดันขึ้นมาและไหลกลับ
ลงไปตามแนวชายฝั่ง เรียกว่า กระแสน้ำชายฝั่ง ส่วน
กระแสน้ำที่มีอันตราย เรียกว่า กระแสน้ำจากคลื่นซัด
หาด (Rip Current) เกิดจากคลื่นขนาดใหญ่ซัดกระทบ
ชายหาดและสลายตัวลงไหลเป็นทางแคบ ๆ ลงสู่ทะเล



1.5 ตะกอนชายหาด

...ตะกอนทรายที่ทับถมเป็น
ชายหาดมาจากไหน...ใครรู้บ้าง..



ถ้าอยากรู้..ตามพี่กบมาค่ะ:

ตะกอน เกิดจากการกร่อนตัวของหิน ชนิดของตะกอนขึ้นอยู่กับลักษณะของหินที่สลายตัวมา โดยที่มาของหินอาจมาจากการระเบิดของภูเขาไฟ การเปลี่ยนแปลงสภาพจากความร้อน การทับถมของตะกอน เมื่อเวลาผ่านไปหินจะมีการผุกร่อน สลายตัวกลายเป็นตะกอนเคลื่อนที่เข้าสู่ชายฝั่งโดยกระแสน้ำ ตะกอนจะประกอบด้วยแร่ต่าง ๆ มากมายขึ้นอยู่กับส่วนประกอบของหิน



- หินแกรนิต จะประกอบด้วยแร่ควอตซ์
- หินบะซอลต์ เป็นหินภูเขาไฟสีดำ พบมากบริเวณเกาะ ตะกอนจากหินบะซอลต์นี้จะทำให้ชายหาดมีสีเทา
- แคลเซียมคาร์บอเนตจะเป็นแร่หลักที่พบในตะกอนบริเวณชายหาด ซึ่งเกิดจากพืชทะเลบางชนิดและกระดูกของสัตว์ หรือเรียกว่าตะกอนชีวภาพ ซึ่งเกิดจากสิ่งมีชีวิตที่มาจากแคลเซียมคาร์บอเนตในตะกอน ได้แก่ ซากปะการัง เปลือกหอย เปลือกปู



บริเวณแนวปะการังแบบ Atolls ซึ่งเป็นแนวปะการังที่อยู่ในทะเลลึกไกลจากชายฝั่งมาก เกิดอยู่บนเกาะภูเขาไฟใต้น้ำกลางมหาสมุทร มีลักษณะคล้ายวงแหวน ล้อมรอบด้วยทะเลสาบน้ำเค็มอยู่ภายใน แนวปะการังประเภทนี้จะมีหาดทรายเกิดจากการสลายตัวของโครงสร้างหินปูนของปะการัง ดังนั้นตะกอนจะเกิดจากแคลเซียมคาร์บอเนตเท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่มาจากซากของปะการัง ทำให้ชายหาดบริเวณนี้จะมีสีขาว สว่างมาก

คลื่นที่ซัดเข้าหาชายหาด จะเป็นตัวนำตะกอนเข้าและออกจากบริเวณชายหาด และกระบวนการดังกล่าวจะเป็นตัวลดขนาดของตะกอนให้เล็กลง แคลเซียมคาร์บอเนตจะเป็นแร่ที่นิ่มกว่าแร่อื่น ๆ ดังนั้นเปลือกหอยและโครงสร้างสัตว์ต่าง ๆ จะถูกกัดกร่อนและกลายเป็นตะกอนละเอียดได้อย่างรวดเร็ว ตะกอนละเอียดเหล่านี้จะตกตะกอนเข้าจะถูกกระแสน้ำพัดพาไปยังบริเวณน้ำลึก ซึ่งเป็นบริเวณที่จะพบตะกอนที่มีลักษณะเป็นโคลนละเอียดบริเวณพื้นทะเล



ขนาดของตะกอนนั้นจะทำให้เราสามารถแยกขนาดตะกอนได้ เช่น ทรายหยาบ ทรายละเอียด สัตว์บางชนิดจะอาศัยอยู่ในตะกอนที่มีขนาดจำเพาะกับมันเท่านั้น ตะกอนขนาดต่าง ๆ เป็นผลมาจากการกระทำของคลื่นและกระแสน้ำ คลื่นขนาดใหญ่และกระแสน้ำที่แรงจะชะล้างให้ตะกอนมีขนาดเล็กลงและตกตะกอนลงสู่ที่ลึก ส่วนตะกอนหยาบจะถูกพัดขึ้นสู่ชายหาด



เมื่อคลื่นกระทบชายฝั่งจะเกิดกระแสน้ำที่มีความแรงขึ้นสู่ชายหาด แต่เมื่อน้ำไหลกลับลงสู่ทะเลจะเป็นกระแสน้ำที่อ่อนตัวลง คลื่นจะเป็นตัวพัดพาทรายหยาบและทรายละเอียดขึ้นสู่ชายหาด เมื่อน้ำไหลกลับลงทะเลจะนำตะกอนที่มีขนาดเล็กมาก ๆ กลับลงสู่ทะเลด้วย ส่งผลให้หาดทรายตอนบนจะประกอบด้วยทรายหยาบ และบริเวณหาดทรายตอนล่างจะมีลักษณะเป็นทรายละเอียด

ถ้าคลื่นและกระแสน้ำบริเวณชายหาดมีการเปลี่ยนแปลง จะส่งผลต่อตะกอนด้วยเช่นกัน การเปลี่ยนแปลงอาจทำให้เกิดได้ทั้งการกัดเซาะชายฝั่งทำให้ชายหาดหายไป หรืออาจเกิดการทับถมทำให้เกิดชายหาดเพิ่มขึ้น ดังนั้นถ้าสภาพของคลื่นเปลี่ยนแปลงจะทำให้ลักษณะของชายหาดเปลี่ยนไปเช่นกัน

มาดูขนาดของตะกอนกันดีกว่า
...เปิดหน้าต่างไปเลยจะได้ดีกว่า

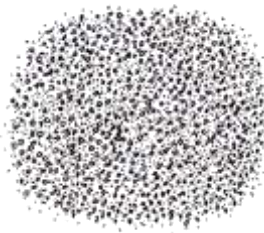




ขนาดตะกอนชายฝั่ง



เลน ขนาดเท่าเมล็ดงาป่น (<0.06 ซม.) ประกอบด้วยเศษซากพืชซากสัตว์และแร่ธาตุที่ย่อยหรือแตกสลายเป็นผงละเอียด



ทรายละเอียด
ขนาดเท่าเมล็ดฝ้าย (0.06-0.1 ซม.)



ทรายหยาบ
ขนาดเท่าเมล็ดฝรั่ง (>0.1-0.2 ซม.)

กรวดขนาดเล็ก
ขนาดเท่าเมล็ดเสาวรส (>0.2-0.5 ซม.)



กรวดขนาดใหญ่ ขนาดเท่าเมล็ดมะละกอหรือเมล็ดลำไย (>0.5-2.5 ซม.) อาจเป็นเศษที่แตกสลายมาจากปะการัง เปลือกหอย หรือหินริมฝั่งก็ได้



-หินก้อน หมายถึงหินที่แตกออกมาเป็นก้อน ๆ ขนาดเล็กพอจะหยิบจับพลิกได้

-หินโขด หมายถึงหินขนาดใหญ่ที่มักพบบริเวณหัวหาด บางครั้งเป็นชั้นหินสีนใหญ่ที่มักพบบริเวณหัวหาด ขนาดใหญ่เกินจะพลิกได้

หิน





ลักษณะตะกอนชายหาดที่ถูกพัดพามาสะสมตัว มีลักษณะเป็นริ้ว



ภาพที่ 1 - 21 การสะสมตัวของตะกอนชายหาด

ที่มา : <http://goo.gl/JNOXLT>



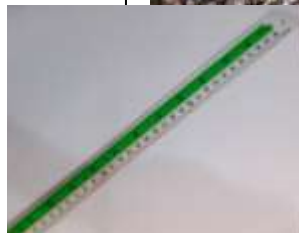
กิจกรรมที่ 1.4
มีอะไรในทรายจากชายหาด

จุดประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนศึกษา สังเกตและจำแนกส่วนประกอบของทรายจากชายหาด

วัสดุอุปกรณ์

1. ทรายจากชายหาดบางส่วน
2. แว่นขยาย
3. ปากคีบ
4. กระดาษขาว
5. ไม้บรรทัด
6. กล่องพลาสติกใส



วิธีการทดลอง

1. เททรายจากชายหาดลงในกล่องพลาสติกใส
2. สังเกตลักษณะและส่วนประกอบของทรายในกล่อง โดยใช้แว่นขยายส่องดู และใช้ปากคีบ คีบจำแนกสิ่งที่สังเกตได้ บันทึกผลการสังเกต
3. นำสิ่งที่จำแนกได้ วางเรียงบนกระดาษขาว ใช้ไม้บรรทัดวัดขนาด บันทึกผล

ผลการสังเกต

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

- สิ่งที่ได้จากการสังเกตมีอะไรบ้าง

.....
.....

- นักเรียนจำแนกสิ่งที่สังเกตได้เป็นอะไรบ้าง และใช้อะไรเป็นเกณฑ์

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

- ขนาดของตะกอนที่พบเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....
.....

- นักเรียนจะสรุปผลการทดลองได้อย่างไร

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

จากการทดลองจะพบว่า ตะกอนจากชายหาดประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นซากของสัตว์ทะเลและส่วนที่เป็นหินขนาดต่าง ๆ ลักษณะของตะกอนจะมีลักษณะมนเนื่องจากการขัดของคลื่นและการพัดพาของกระแสน้ำ



กิจกรรมที่ 1.5
รู้จักตะกอนชายหาดหรือยัง

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความสมบูรณ์ลงในสมุดงานของนักเรียน

1. ตะกอนชายหาด เกิดจาก.....
.....
.....
2. ตะกอนชายหาดที่เกิดจากซากปะการัง เกิดจากการสลายตัวของโครงสร้างของ.....
.....และจะทำให้ชายหาดมีลักษณะ.....
3. กระบวนการที่ทำให้ตะกอนมีขนาดเล็กลง คือ.....
.....
.....

เด็กๆรู้จักชายหาดกันมากขึ้นแล้ว
ใช่ไหม

ตามพี่กบมาจ๊ะ...
..พี่กบจะพาเด็กๆไปดูว่าชายหาดนั้น
มีความสำคัญ และมีประโยชน์อะไรบ้าง





จากการศึกษาเกี่ยวกับตะกอนชายหาด
เด็ก ๆ ได้เรียนรู้อะไรบ้าง.....สรุปให้ฟังหน่อยค่ะ

ตะกอน เกิดจากการร่อนตัวของหิน การผุพัง
ของซากปะการัง เปลือกหอย เปลือกปู กระดูกสัตว์
ตะกอนจะประกอบด้วยแร่ต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบ
ของหินและวัสดุต้นกำเนิดของตะกอน



แร่ธาตุที่พบในตะกอนจะทำให้ชายหาดมีสีต่าง ๆ เช่น
หินแกรนิตจะมีแร่ควอตซ์อยู่ทำให้ทรายระยิบระยับ หินภูเขาไฟจะเป็น
หินบะซอลต์ทำให้ชายหาดมีสีดำหรือเทา ส่วนซากปะการังซึ่งเป็น
หินปูนจะให้ตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนต ทำให้ชายหาดมีสีขาว



คลื่นจะเป็นตัวนำตะกอนเข้าและออก
จากชายหาดและทำให้ตะกอนมีขนาดเล็กลง ตะกอน
ขนาดเล็กละเอียดตกตะกอนเข้าจะถูกคลื่นพัดพาไปยัง
บริเวณน้ำลึก ตะกอนหยาบกว่าจะพัดพาขึ้นสู่
ชายหาด



1.6 ความสำคัญและการใช้ประโยชน์ พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเล



หาดทรายและชายฝั่งทะเลเป็นระบบนิเวศหนึ่งที่มีคุณค่าและมีความสำคัญ เนื่องจากเป็นแหล่งที่อุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าต่อระบบนิเวศ สังคมและเศรษฐกิจ ปัจจุบันพื้นที่ชายฝั่งทะเลของประเทศไทยได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ นอกจากความสวยงามของหาดทรายที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญแล้วนั้น หาดทรายยังมีบทบาทและความสำคัญต่อระบบนิเวศด้านอื่น ๆ อีกมากมาย

1. บทบาทของชายหาดและชายฝั่งทะเล



แหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต



เนื่องจากสภาพแวดล้อมและพื้นที่ชายหาดที่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ ขนาดของตะกอน ทราย ระดับของน้ำขึ้นน้ำลง ส่งผลให้เกิดเป็นแหล่งที่อยู่มากมายของสิ่งมีชีวิต ทั้งพืชและสัตว์ ในแต่ละแห่งเราจะพบว่ามีสิ่งมีชีวิตหลากหลายขนาดอาศัยอยู่มากมาย ซึ่งบางครั้งถ้าไม่สังเกตอาจไม่เห็นการเคลื่อนไหวใด ๆ ของสัตว์เลย แต่ที่จริงแล้วไม่ว่าจะเป็นใต้พื้นทราย ใต้ก้อนหิน หรือตามซอกหินจะพบว่ามีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ ทั้งนี้เนื่องจากพวกมันต้องซ่อนตัวและหลบแดดที่ส่องมาถูกตัว เพราะอาจทำให้ร่างกายสูญเสียน้ำและตายได้ ลักษณะดังกล่าวบนหาดทรายทำให้เราพบสิ่งมีชีวิตน้อย เราจึงไม่ค่อยพบพืชขนาดใหญ่ แต่จะพบไดอะตอมที่อาศัยอยู่บนน้ำดินหรืออยู่ตามเม็ดทราย



ดังนั้นสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามหาดทรายจะมีความสามารถพิเศษในการฝังตัว เช่น ปูหนุ่มีขาที่แบนเป็นใบพาย ใช้ในการว่ายน้ำและพวยทรายฝังตัวเอง หอยเสียบ จะมีเท้าขนาดใหญ่ช่วยในการฝังตัว หอยตลับจะมีเปลือกหนาแข็งแรงและจะยื่นท่อน้ำ ออกเหนือพื้นทรายในช่วงเวลาน้ำขึ้น เป็นต้น



ภาพที่ 1 - 22 ปูหนุ่หรือปูลาย

ที่มา : <http://goo.gl/sStjpN>



ภาพที่ 1 - 23 หอยเสียบ

ที่มา : <http://goo.gl/wrqbeC>



เป็นพื้นฐานของสายใยอาหาร



ด้วยความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ที่สามารถพบได้ในระบบนิเวศหาดทรายนั้น ส่งผลให้เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์หลาย ๆ ชนิด เป็นแหล่งฐานพลังงานของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่ เช่น เป็นแหล่งอาหารให้กับสัตว์ที่กรองกินอาหารจากทราย รวมถึงเป็นแหล่งอาหารของนกและปลาทะเลหลายชนิด ก่อให้เกิดเป็นห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารที่สำคัญในระบบนิเวศ



แหล่งอาศัยและวางไข่ของสัตว์น้ำหายาก

เป็นแหล่งวางไข่ของเต่าทะเล เนื่องจากเต่าทะเลต้องขึ้นมาวางไข่บนหาดทรายบริเวณเหนือระดับน้ำขึ้นสูงสุดและพื้นที่หาดทรายนั้นต้องมีลักษณะเป็นทรายขาว สะอาด โดยทั่วไปเต่าทะเลจะขุดหลุมสำหรับวางไข่เหนือระดับน้ำขึ้นสูงสุด แต่ก็มีเต่าทะเลบางตัวที่ขึ้นวางไข่ไกลจากระดับน้ำขึ้นสูงสุดถึง 200 เมตร และพื้นที่แหล่งหญ้าทะเลยังเป็นอาหารหลักที่สำคัญของพะยูนโดยพะยูนจะหากินตามแนวหญ้าทะเลที่มีความลึก 1 - 3 เมตร นอกจากนี้จะเป็นอาหารของพะยูนแล้วยังเป็นอาหารของเต่าทะเล เป็นที่อยู่อาศัยที่หลบภัย ผสมพันธุ์ วางไข่ และเป็นแหล่งอนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อน



ภาพที่ 1 - 24 เต่าทะเลวางไข่บนชายหาด

ที่มา : <http://goo.gl/Z9kY3d>





แหล่งอาศัยของนกทะเล

ชายหาดบางแห่งหรือพื้นที่เกาะบางเกาะเป็นบริเวณที่มีนกกทะเลหลายชนิดอาศัยอยู่ ทั้งนกประจำถิ่นและนกต่างถิ่นที่เข้ามาหาอาหาร ผสมพันธุ์หรือวางไข่ ในบริเวณพื้นที่ชายหาด เช่น นกอีโก๋อย นกกระต๊ดแต้แว๊ด และในบางบริเวณยังเป็นที่อยู่อาศัยของนกที่หายาก



ภาพที่ 1 - 25 นกอีโก๋อย
ที่มา : <http://goo.gl/op1HZx>



ภาพที่ 1 - 26 นกกระต๊ดแต้แว๊ด
ที่มา : <http://goo.gl/aY207z>





แหล่งอาหารและแหล่งประมง

ระบบนิเวศหาดทราย เป็นที่อยู่อาศัยของกุ้ง ปู และหอยหลายชนิดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจรวมถึงในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล เป็นบริเวณสำคัญมากสำหรับสัตว์น้ำวัยอ่อนที่จะใช้อาศัยเป็นที่อยู่ในช่วงของการเติบโต ทำให้ชาวประมงมักเข้ามาหาลูกกุ้งหรือปลาในบริเวณนี้



ภาพที่ 1 - 27 เรือหาปลาชายฝั่ง

ที่มา : ถ่ายเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2558 บริเวณชุมชนท่าเรือพลี ต.มะขามหย่ง อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี

แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ

น้ำทะเลใส หาดทรายขาวที่ทอดยาวตามแนวชายหาดนั้น มักเป็นที่ดึงดูดใจแก่นักท่องเที่ยวให้เข้ามาเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ ทำกิจกรรมบริเวณชายหาดกันมาก เนื่องจากมีความสวยงามของธรรมชาติ รวมถึงการเติบโตของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว การค้าขาย โรงแรม ที่พัก เป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญของประชาชนในพื้นที่





ภาพที่ 1 - 28 หาดป่าตอง จ.ภูเก็ต

ที่มา : <http://goo.gl/YAFbax>



ภาพที่ 1 - 29 หาดบางแสน จ.ชลบุรี

ที่มา : ถ่ายเมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2558 ณ หาดบางแสน ต.แสนสุข อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี



แนวป้องกันพายุ

ชายหาดเป็นแนวที่กั้นกลางระหว่างทะเลและแผ่นดิน เมื่อมีลมมรสุมพัดเข้าสู่ชายฝั่ง ป่าชายหาดเป็นบริเวณหน้าด่านหนึ่งที่จะป้องกันลมพายุและช่วยลดความรุนแรงของลมที่จะพัดเข้าสู่แผ่นดิน ช่วยบรรเทาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้



ภาพที่ 1 - 34 แสดงแนวป้องกันพายุ

ที่มา : <http://goo.gl/gIB6ds>



เด็ก ๆ ..รู้แล้วว่า ชายหาดมีประโยชน์มากมาย
....ดังนั้น เราควรช่วยกันดูแลรักษาให้คงอยู่
และสวยงามตลอดไป



2. แนวทางการจัดการพื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเล

ปัจจุบันการเติบโตของชุมชน สังคม รวมถึงธุรกิจการท่องเที่ยวทางทะเล ทำให้มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชายฝั่งมากขึ้น พื้นที่หาดทรายและชายฝั่งทะเลนั้น ต้องมีการจัดการที่เป็นระบบและถูกวิธี มีแผนการจัดการที่มีประสิทธิภาพโดยต้องคำนึงถึงศักยภาพของพื้นที่ โดยทั่วไปพบว่าพื้นที่ชายฝั่งทะเลนั้นมักถูกใช้เป็นแหล่งตั้งชุมชน แหล่งโรงงานอุตสาหกรรม แหล่งท่องเที่ยว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการจัดการพื้นที่ชายหาดและชายฝั่งไว้ล่วงหน้าเพื่อป้องกันการใช้พื้นที่ผิดหลักการ ซึ่งที่ผ่านมามักจะคำนึงถึงแต่ด้านเศรษฐกิจ และการบริการมากกว่าที่จะคำนึงถึงระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม การจัดการพื้นที่จึงต้องคำนึงถึงทุกปัจจัยที่เกี่ยวข้องอย่างสอดคล้องกัน



1). การใช้พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเลอย่างยั่งยืน

การใช้ระบบนิเวศหาดทรายอย่างยั่งยืน หมายถึงประชากรใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยไม่ทำลายมัน ระบบนิเวศเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นมาจากสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน ซึ่งถ้าหากเราใช้พื้นที่จนสิ่งมีชีวิตไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ หรือไม่สามารถสืบพันธุ์ด้วยตัวมันเองแล้ว ระบบนิเวศก็จะถูกทำลาย ถ้าเราสามารถใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนได้โดยไม่เกิดการทำลาย เราอาจสามารถหาทางออกในการอยู่ร่วมกันโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมได้

2). การประเมินผลกระทบจากการใช้พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเล

กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่ชายหาดนั้น ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของชายหาดทั้งสิ้น ดังนั้นควรจะมีการประเมินผลกระทบก่อนที่จะเริ่มกิจกรรมเหล่านั้น การทำเช่นนี้เป็นหลักการเบื้องต้นของการศึกษาผลกระทบ ซึ่งก็ทำได้โดยการสำรวจทรัพยากรและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ แล้วรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของทรัพยากรและความสุขชุมของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่สำคัญ เป็นต้น



วัตถุประสงค์ของการศึกษาก็คือการปรับปรุงพื้นที่ที่มีความสำคัญทางระบบนิเวศและประมาณขอบเขตกิจกรรมของมนุษย์ที่สามารถทำลายระบบนิเวศนั้น ผลจากการศึกษาผลกระทบจะสามารถช่วยชี้แนะทางเลือกในการใช้ทรัพยากรในพื้นที่ เมื่อกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งของมนุษย์เริ่มขึ้นในบริเวณหาดทรายโปรแกรมการตรวจสอบควรจะแน่ใจว่าไม่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในพื้นที่หาดทราย

3). การอนุรักษ์พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเล

เมื่อเราทราบถึงความสำคัญและประโยชน์รวมถึงสาเหตุการทำลายระบบนิเวศหาดทรายแล้วนั้น เราทุกคนสามารถช่วยกันดูแลรักษาอนุรักษ์ระบบนิเวศหาดทราย โดยเริ่มจากการสร้างจิตสำนึกให้กับตัวเราเองและคนใกล้ชิด ร่วมมือกัน ดูแลรักษาหลีกเลี่ยงกิจกรรมใด ๆ ก็ตามที่เป็นตัวการทำให้ระบบนิเวศเสื่อมโทรม และการใช้ประโยชน์จากพืชและสัตว์ในพื้นที่นั้น จะต้องป้องกันไม่ให้ถูกใช้เกินกำลังจนทำให้กระทบกระเทือนต่อการฟื้นตัวของประชากรได้

เอ...แล้วเวลาไปเที่ยวชายหาด
ต้องทำตัวอย่างไรนะ....





4). การปฏิบัติตัวเมื่อไปท่องเที่ยวชายหาด



1. เป็นนักท่องเที่ยวที่ดี
2. ไม่เก็บเปลือกหอย บริเวณหาดทราย รวมถึงไม้ซี้ด ไม้ชาย ของที่ระลึกที่ทำจากเปลือกหอยหรือซากสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้ว
3. ไม่ทิ้งขยะ พลาสติก เศษอาหาร กล่องโฟม ในบริเวณพื้นที่หาดทรายและทะเล ให้ทิ้งในถังขยะที่จัดเตรียมให้เท่านั้น
4. ช่วยเก็บเศษขยะ พลาสติกที่พบบริเวณหาดทราย ทิ้งในที่ที่จัดเตรียมไว้
5. เมื่อพบคนใกล้ชิดทำผิด ควรตักเตือนและให้คำแนะนำที่ถูกต้อง
6. ไม่จับสัตว์ต่าง ๆ บนชายหาด เช่น หอย ปูลมหรือลูกปลา
7. งดการปล่อยน้ำเสีย และทิ้งสิ่งปฏิกูลลงทะเล

5). การร่วมมือจากหน่วยงานรัฐ

นอกจากความร่วมมือจากประชาชนแล้ว หน่วยงานรัฐยังเป็นหน่วยงานหลักและสำคัญที่จะช่วยให้การจัดการและการอนุรักษ์สมบูรณ์และยั่งยืนได้ ได้แก่

1. มีการเร่งวางแผนเพื่อหยุดยั้งความเสื่อมโทรมและความขัดแย้งของการใช้พื้นที่
2. ฝึกอบรมบุคลากรที่มีส่วนในการทำงาน และการดูแลรักษาพื้นที่
3. ส่งเสริมความรู้ให้กับประชาชนเพื่อช่วยในการอนุรักษ์แหล่งทรัพยากร
4. การเข้มงวดด้านกฎหมาย เกี่ยวกับการทำประมงที่ผิดกฎหมาย
5. ระงับการทำประมงด้วยเครื่องมืออวนลอย อวนลาก และเบ็ดราวบริเวณหน้าชายฝั่ง หรือบริเวณแหล่งวางไข่เต่าทะเลโดยเฉพาะในช่วงฤดูวางไข่
6. จัดระเบียบอาคาร การก่อสร้างบริเวณชายหาด ห้ามก่อสร้างอาคารที่ใช้แสงไฟ ในยามค่ำคืนในบริเวณใกล้กับชายหาด
7. ออกระเบียบการใช้พื้นที่ชายหาด เช่น ห้ามใช้พาหนะใดๆ วิ่งบนหาดทราย





กิจกรรมที่ 1.6

ความสำคัญและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเล



คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความสมบูรณ์ลงในสมุดงานของนักเรียน

1. ชายหาดและชายฝั่งทะเล มีบทบาทที่สำคัญ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. นักเรียนควรปฏิบัติตัวอย่างไร เมื่อไปเที่ยวชายหาด

.....

.....

.....

.....

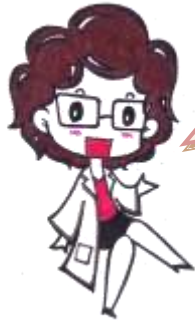
3. จากเหตุการณ์เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2558 เกิดประเด็นวิพากษ์วิจารณ์อย่างมากในสังคมออนไลน์ หลังมีผู้เผยแพร่ภาพของนักท่องเที่ยวกลุ่มหนึ่งที่เดินทางไปเที่ยวเกาะหลีเป๊ะ จ.สตูล และได้จับปลาการ์ตูนหรือที่เรียกว่าปลานีโม ขึ้นมาถ่ายรูปอย่างสนุกสนาน นั้นนักเรียนคิดว่าเป็นการกระทำที่เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....



จากการศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเล เด็ก ๆ ได้เรียนรู้อะไรบ้าง.....สรุปให้ฟังหน่อยค่ะ

พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเล มีคุณค่าและมีความสำคัญ ดังนี้ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต เป็นพื้นฐานของสายใยอาหาร เป็นแหล่งอาศัยและวางไข่ของสัตว์น้ำหายาก เป็นแหล่งอาศัยของนกทะเล เป็นแหล่งอาหารและแหล่งประมง เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญและเป็นแนวป้องกันพายุ



ในการใช้พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเลอย่างยั่งยืนนั้น จะต้องคำนึงถึงระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับด้านเศรษฐกิจและการบริการ มีการประเมินผลกระทบจากการใช้พื้นที่ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ และรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของทรัพยากรและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์ ฟื้นฟู และดูแลพื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเลต่อไป ซึ่งการจะไปถึงเป้าหมายต้องอาศัยความร่วมมือจากนักท่องเที่ยว ชุมชน และภาครัฐ



คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1



คำชี้แจง จงตอบคำถามให้ได้ใจความสมบูรณ์ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. ทราบบริเวณชายหาดเกิดขึ้นได้อย่างไร

.....
.....

2. ชายหาดประเภทใดที่เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญ และเราจะพบชายหาดลักษณะนี้ที่บริเวณใด

.....
.....

3. ปัจจัยที่มีผลต่อชายหาดมีอะไรบ้าง

.....
.....

4. 1) กระแสน้ำอันตรายเป็นลักษณะ ดังนี้.....

.....
.....

2) วิธีเอาตัวรอดจากกระแสน้ำอันตรายเป็นคือ.....

.....
.....

5. คลื่นที่มีอันตรายมาก คือคลื่นอะไร มีสาเหตุเกิดจากอะไร

.....
.....



6. เพราะเหตุใดชายหาดแต่ละแห่งมีสีและความละเอียดของตะกอนแตกต่างกัน

.....
.....

7. หาดทรายและชายหาดมีความสำคัญอย่างไร

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

8. อาหารทะเลที่นักเรียนรู้จักและเคยรับประทานได้แก่อะไรบ้าง และมีแหล่งที่มาอย่างไร

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

9. การเป็นนักท่องเที่ยวชายหาดที่ดี ควรมีลักษณะอย่างไร

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

10. บอกวิธีดูแลรักษาชายหาดและทะเล ที่สามารถทำได้ง่าย ๆ จำนวน 5 ข้อ

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



ช่วยดูแลพวกเราได้ด้วยค่ะ:







บรรณานุกรม

กลไกการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารความหลากหลายทางชีวภาพ จังหวัดสงขลา. *ระบบนิเวศ*

หาดทราย เข้าถึงได้จาก :

http://www.sc.psu.ac.th/chm/biodiversity/beach_envi.html

(วันที่ค้นข้อมูล : 15 กุมภาพันธ์ 2555).

สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิชย์ (2550). *นักสืบชายหาด : คู่มือดำเนินกิจกรรม*

มูลนิธิโลกสีเขียว. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บริษัททิวทัศน์การพิมพ์ จำกัด.

สมปรรารถนา ฤทธิพริ่ง และคณะ. (2554). *หาดทราย คุณค่า...ชีวิตที่ถูกลิ้ม* เข้าถึงได้จาก :

http://www.bwn.psu.ac.th/beach_book2.pdf

(วันที่ค้นข้อมูล 20 มีนาคม 2555)





ภาคผนวก



เฉลยกิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชายหาด

1. เฉลยกิจกรรมที่ 1.1 ชายทะเลที่ฉันอยากไป
ประเมินผลจากผลงานและการนำเสนอของนักเรียน
2. เฉลยกิจกรรมที่ 1.2 ทดสอบความรู้เรื่องชายหาดกันหน่อย
 1. พื้นที่ระหว่างขอบฝั่งกับแนวน้ำลงเต็มที่ หรือหมายถึงระบบนิเวศชายฝั่ง ตั้งแต่ระดับน้ำลงต่ำสุดจนถึงระดับน้ำขึ้นที่ละอองน้ำเค็มสาดซัดไปถึง
 2. กระบวนการผุพังสักร่อนตามธรรมชาติของหิน.....การพัดพาโดยคลื่น
 3. 3 ประเภท คือ หาดทราย หาดหินหรือหาดกรวด และหาดโคลน
 4. หาดทราย
 5. หาดโคลน
 6. เขตเหนือระดับน้ำขึ้นสูงสุด
 7. เขตน้ำขึ้นน้ำลง เพราะ เมื่อน้ำลงจะแห้งเปิดออกสู่อากาศ และเมื่อน้ำขึ้นจะจมอยู่ใต้น้ำ
 8. เขตต่ำกว่าระดับน้ำลงต่ำสุด
3. เฉลยกิจกรรมที่ 1.3 มีอะไรบ้างที่มีผลต่อชายหาด
 1. น้ำขึ้นน้ำลง คลื่น และกระแสน้ำ
 2. น้ำขึ้นในระบับสูงมากและลงต่ำมากในช่วงวัน
 3. น้ำขึ้นน้อยและลงน้อย และบางครั้งจะสังเกตไม่ค่อยได้ว่าเป็นน้ำขึ้นหรือน้ำลง
 4. ยอดคลื่น ท้องคลื่น ความสูงของคลื่น และความยาวคลื่น
 5. วัดจากยอดคลื่นลูกหนึ่งถึงยอดคลื่นอีกลูกหนึ่งที่ต่อเนื่องกัน หรือวัดจากท้องคลื่นลูกหนึ่งถึงท้องคลื่นอีกลูกหนึ่งที่ต่อเนื่องกัน



6. คลื่นที่ซัดเข้ากระทบฝั่ง น้ำทะเลถูกผลักดันขึ้นมาและไหลกลับลงไปตามขอบหรือแนวชายฝั่ง
 7. กระแสน้ำจากคลื่นซัดหาด (Rip Current)
 8. - อย่าว่ายทวนน้ำ
- ว่ายออกด้านข้าง เข้าหาฟองคลื่น แล้วว่ายเข้าหาฝั่ง
4. เฉลยกิจกรรมที่ 1.4 มีอะไรในทรายจากชายหาด
- ผลการสังเกตขึ้นกับการทำกิจกรรมของนักเรียน
- เฉลยคำถามท้ายกิจกรรม
- คำตอบขึ้นกับการทำกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม
 - แนวคำตอบ ซากสิ่งมีชีวิต และ หิน กรวด ทราย โดยใช้ที่มาของตะกอนเป็นเกณฑ์
 - ต่างกัน มีทั้งตะกอนละเอียด ถึงตะกอนหยาบ กรวด
 - ตะกอนจากชายหาดประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นซากของสัตว์ทะเล และส่วนที่เป็นหินขนาดต่าง ๆ
5. เฉลยกิจกรรมที่ 1.5 รู้จักตะกอนชายหาดหรือยัง
1. การกรองตัวของหิน การผุพังของซากปะการัง เปลือกหอย เปลือกปู กระดุกสัตว์
 2. การสลายตัวของโครงสร้างหินปูนของปะการัง.....มีสีขาว สว่างมาก
 3. คลื่น คลื่นจะนำตะกอนเข้าและออกจากชายหาด และทำให้ตะกอนมีขนาดเล็กลง
6. เฉลยกิจกรรมที่ 1.6 ความสำคัญและการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายหาดและชายฝั่งทะเล
1. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต เป็นพื้นฐานของสายใยอาหาร เป็นแหล่งอาศัยและวางไข่ของสัตว์น้ำหายาก เป็นแหล่งอาศัยของนกทะเล เป็นแหล่งอาหารและแหล่งประมง เป็นแหล่งท่องเที่ยวและเป็นแนวป้องกันพายุ



2. เป็นนักท่องเที่ยวที่ดี ไม่เก็บเปลือกหอยจากชายหาด ไม่ซื้อ ไม่ขายของที่ระลึกที่ทำจากเปลือกสัตว์ทะเล ไม่ทิ้งขยะ พลาสติก เศษอาหาร กล่องโฟม ลงบริเวณชายหาด ช่วยกันเก็บขยะใส่ถังขยะ ไม่จับสัตว์ทะเลขึ้นมาเล่น

7. เฉลยคำถามท้ายหน่วยที่ 1 ชายหาด

1. เกิดจากการผูกเรือนของหิน ซากปะการัง เปลือกสัตว์ทะเล
2. หาดโคลน มักพบบริเวณปากแม่น้ำสายใหญ่
3. น้ำขึ้นน้ำลง คลื่น กระแสน้ำ
4. 1) มีลักษณะที่น้ำถูกคลื่นซัดกระทบฝั่งแล้วไหลลงเป็นทางแคบ ๆ มีความเร็วมาก ไม่มีฟองคลื่นขาว ๆ เหมือนส่วนข้าง ๆ 2) วิธีการเอาตัวรอด คือ ว่ายน้ำออกมา ว่ายออกด้านข้างที่มีฟองคลื่นสีขาว แล้วค่อยว่ายเข้าหาฝั่ง
5. คลื่นสึนามิ มีสาเหตุเกิดจากแผ่นดินไหวหรือภูเขาไฟระเบิด
6. เพราะชายหาดแต่ละแห่งมีต้นกำเนิดของตะกอน และแร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบของตะกอนต่างกัน
7. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต เป็นพื้นฐานของสายใยอาหาร เป็นแหล่งอาศัยและวางไข่ของสัตว์น้ำหายาก เป็นแหล่งอาศัยของนกทะเล เป็นแหล่งอาหารและแหล่งประมง เป็นแหล่งท่องเที่ยว และเป็นแนวป้องกันพายุ
8. ขึ้นกับคำตอบและประสบการณ์ของนักเรียน
9. เป็นนักท่องเที่ยวที่ดี คือ ไม่เก็บเปลือกหอยจากชายหาด ไม่ซื้อ ไม่ขายของที่ระลึกที่ทำจากเปลือกสัตว์ทะเล ไม่ทิ้งขยะ พลาสติก เศษอาหาร กล่องโฟม ลงบริเวณชายหาด ช่วยกันเก็บขยะใส่ถังขยะ ไม่จับสัตว์ทะเลขึ้นมาเล่น
10. ขึ้นกับคำตอบและประสบการณ์ของนักเรียน
