

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

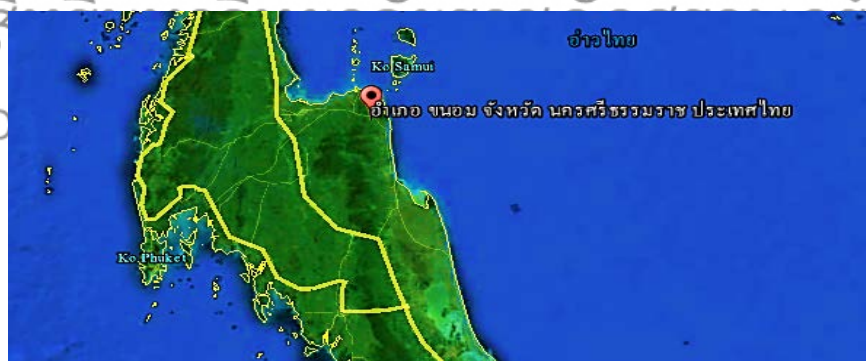
การพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องโลมาสีชมพูในอ่าวขนอม สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ได้นำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมศึกษา มาบูรณาการเป็นแนวทางการดำเนินงาน มีการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องตามลำดับต่อไปนี้

1. บริบทอำเภอขนอม
2. ความรู้เกี่ยวกับโลมาสีชมพู
3. การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
4. ความพึงพอใจ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บริบทอำเภอขนอม

ประวัติอำเภอขนอม

อำเภอขนอมมีชื่อเดิมว่า “เมืองตระนอม” ซึ่งได้ก่อสร้างขึ้นโดยพระเจ้าอินทราชา เมื่อประมาณปี พ.ศ. 1906 ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 5 แห่งราชวงศ์จักรี ได้นำเข้ามาอยู่ในทำเนียบการปกครองของกระทรวงมหาดไทยและได้เรียกชื่อเพี้ยนไปเป็น “ตำบลขนอม” ขึ้นกับอำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช และในวันที่ 11 ธันวาคม 2502 กระทรวงมหาดไทยได้ยกฐานะเป็นอำเภอ (เทศบาลตำบลอ่าวขนอม, 2557)



ภาพที่ 2.1 แผนที่อำเภอขนอม

ที่มา : อำเภอขนอม, 2557

ที่ตั้งและอาณาเขต

อำเภอขนอมตั้งอยู่ทางทิศเหนือสุดของจังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียงดังต่อไปนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอ่าวไทย

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอ่าวไทย

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอสิชล

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอดอนสัก (จังหวัดสุราษฎร์ธานี)

สภาพภูมิประเทศและการคมนาคม

อำเภอขนอม ตั้งอยู่ทางเหนือสุดของจังหวัดนครศรีธรรมราช ห่างจากตัวเมืองนครศรีธรรมราช ประมาณ 100 กิโลเมตร ห่างจากตัวเมืองจังหวัดสุราษฎร์ธานี ประมาณ 70 กิโลเมตร พื้นที่ประกอบด้วยภูเขาสลับซับซ้อนและเป็นพื้นที่ราบ มีชายฝั่งทะเลด้านทิศตะวันออกติดกับอ่าวไทย ซึ่งใช้เป็นเส้นทางเศรษฐกิจสำหรับชาวประมง และเรือพาณิชย์ เส้นทางคมนาคมทางบกแยกจากถนนสายเอเชีย (4014) ระหว่างจังหวัดนครศรีธรรมราช - สุราษฎร์ธานี

สุราษฎร์ธานี แยกเข้าสู่อำเภอขนอม ที่บ้านคลองเหลง หมู่ที่ 6 ตำบลควนทอง อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นระยะทาง 17 กิโลเมตร

การแบ่งเขตการปกครอง

อำเภอขนอมแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 3 ตำบล 34 หมู่บ้าน ได้แก่

ตำบลขนอม มีจำนวน 14 หมู่บ้าน

ตำบลควนทอง มีจำนวน 12 หมู่บ้าน

ตำบลท้องเนียน มีจำนวน 8 หมู่บ้าน

จำนวนประชากรของอำเภอขนอม มีทั้งหมด 29,879 คน เป็นชาย 14,015 คน และเป็นหญิง 15,882 คน มีบ้านเรือนจำนวน 10,391 หลังคาเรือน

สถานที่ท่องเที่ยวของอำเภอขนอม

อำเภอขนอมเป็นอำเภอที่มีชายหาดที่สวยงามและชายหาดยาวที่สุดในจังหวัดนครศรีธรรมราช ชายหาดที่มีชื่อเสียงมากในปัจจุบันคือหาดในเพลา ลักษณะหาดเป็นแนวยาวโค้ง มีภูเขาล้อมรอบหาดนี้ จะมีนักท่องเที่ยวต่างประเทศมาเที่ยวรวมถึงมาซื้อบ้าน (เช่าระยะยาว) มากที่สุด ถึงจะมีการพัฒนาไปมากแต่ก็ถือว่าเงียบสงบกว่าที่ท่องเที่ยวอื่น ๆ เช่น เกาะสมุย หาดที่เงียบสงบอีกหลายหาด คือ หาดท้องหยี หาดคอเขา หาดบ้านเปร็ด นอกจากนี้ยังมีวัดเก่าแก่คือวัดกระดังงาให้เยี่ยมชมหน้าตัก ไม่ไกลจากวัดกระดังงาก็มีน้ำตกเสม็ดขุน เขาพระเป็นจุดชมวิวมองเห็นอำเภอและทะเลห่างจากหาด 4 กิโลเมตร เป็นที่ส่วนตัวแต่สามารถขอเจ้าของที่ขึ้นไปชมได้ และอีกสิ่งหนึ่งที่เป็นสิ่งที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มาเที่ยวที่อำเภอขนอมก็คือการที่ได้มาดูปลาโลมาสีชมพูที่มาหาอาหารให้เห็นกันในหลายพื้นที่ ของอำเภอขนอม โดยมีจุดลงเรือชมปลาโลมาที่บ้านแหลมประทับ และมีกะปิจำหน่ายรสชาดีอร่อย ชาวบ้านทำเอง กะปิแท้ มีโฮมสเตย์เรียนรู้วิถีการดำเนินชีวิตของชาวบ้าน

ความรู้เกี่ยวกับโลมาสีชมพู

โลมาเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมจำพวกหนึ่ง อาศัยอยู่ทั้งในทะเล น้ำจืด และน้ำกร่อย มีรูปร่างคล้ายปลา คือ มีครีบ มีหาง แต่โลมามีไซปลลา เพราะเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมที่มีรัก จัดอยู่ในอันดับวาฬและโลมา (Cetacea) ซึ่งประกอบไปด้วย วาฬและโลมา ซึ่งโลมาจะมีขนาดเล็กกว่าวาฬมาก และจัดอยู่ในกลุ่มวาฬมีฟัน (Odontoceti) เท่านั้น

โลมา เป็นสัตว์ที่รับรู้กันเป็นอย่างดีว่าเฉลียวฉลาด มีความเป็นมิตรกับมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะช่วยชีวิตมนุษย์เมื่อยามเรือแตก จนกลายเป็นตำนานหรือเรื่องเล่าขานทั่วไป มีอุปนิสัยอยู่รวมกันเป็นฝูง บางฝูงอาจมีจำนวนมากถึง 100 ตัว ว่ายน้ำได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว รวมถึงสามารถกระโดดหมุนตัวขึ้นเหนือน้ำได้ ชอบว่ายน้ำขนาบข้างหรือว่ายแข่งไปกับเรือ (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2552 : 39 - 63)

รูปร่างของโลมา

โลมา อาศัยกระจายทั่วไปในมหาสมุทรโดยทั่วไป โลมา มีรูปร่างเพรียวาวคล้ายตัวปลาหรือกระสวย ส่วนใหญ่มีปลายปากยื่นแหลม แต่มีบางชนิดที่มีส่วนหัวกลมมนคล้ายเต่าหรือบาตรพระ มีหางแบนในแนวนอนต่างจากปลา เพื่อช่วยในการพยุ้น้ำในแนวขึ้นลง ไม่มีขนปกคลุมลำตัว ไม่มีเกล็ด รวมทั้งไม่มีเมือก

นอกจากนี้มีอวัยวะต่าง ๆ ทุกส่วนเหมือนกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั่วไป แต่อวัยวะบางอย่างจะปรับเปลี่ยนต่างไปจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั่วๆ ไป เช่น จมูกของโลมามีไว้เพื่อหายใจ แต่จมูกต่างไปจากจมูกของสัตว์อื่น ๆ เพราะตั้งอยู่กลางกระหม่อมเป็นรูกลม เพื่อให้สะดวกต่อการเชิดหัวขึ้นหายใจเหนือน้ำ จากจมูกมีท่อหายใจต่อลงมาถึงปอดในตัว จึงไม่จำเป็นต้องให้น้ำผ่านเหงือกเข้าไปในปอดเพื่อช่วยหายใจเหมือนปลาหรือสัตว์น้ำอย่างอื่น หูของโลมาเป็นเพียงแค่อวัยวะเล็กติดอยู่ด้านข้างของหัวเท่านั้น มีประสิทธิภาพสูงมาก สามารถรับคลื่นเสียงใต้น้ำได้ดี เพราะโลมาเหมือนวาฬตรงที่เป็นสัตว์ที่ติดต่อสื่อสารกันด้วยคลื่นเสียงที่ปล่อยออกมา โดยเฉพาะกับภาษาที่โลมาสื่อสารกันด้วยเสียงที่มีคลื่นความถี่สูง โลมามีดวงตาไม่เล็กเหมือนอย่างวาฬ แวตตาแจ่มใส เหมือนตาสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมประเภทอื่น มีเปลือกตาปิดได้ และในเวลากลางวันคืนาก็จะเป็นประกาย คล้ายตาแมว ตาของโลมาไม่มีเมือกหุ้มเหมือนตาปลา และมองเห็นได้ไกลถึง 50 ฟุต เมื่ออยู่ในอากาศ สีผิวของโลมาแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน ส่วนมากจะออกไปในโทนสีเทา ตั้งแต่เข้มเกือบดำ จนกระทั่งถึงเกือบขาว แต่โดยทั่วไปโลมาจะมีสีผิวแบบ 2 สีตัดกัน ด้านบน เป็นสีเทาเข้ม ด้านล่างเป็นสีเกือบขาว เพื่อพรางตัวในทะเลไม่ให้ศัตรูเห็น เพราะเมื่อมองจากด้านบน สีเข้มจะกลืนกับสีน้ำทะเล และถ้ามองจากด้านล่างขึ้นไป สีขาวก็จะกลืนเข้ากับแสงแดดเหนือผิวน้ำ โลมาถือเป็นสัตว์ที่ว่ายน้ำได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว มีอัตราความเร็วในการว่ายน้ำประมาณ 55 - 58 กิโลเมตร/ชั่วโมง (ขวัญนุช คำเมือง, 2543 : 104)

ข้อมูลชีววิทยา

โลมาและปลาวาฬ จัดเป็นสัตว์เลือดอุ่นเลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยอยู่ในน้ำ ซึ่งมีหลักฐานว่าวิวัฒนาการมาจากสัตว์บกจำพวก *Mesonyx* ซึ่งมีรูปร่างคล้ายสุนัขผสมหนู เมื่อประมาณ 45 ล้านปีมาแล้ว โลมาและปลาวาฬ แบ่งออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ ๆ คือ ชนิดที่ไม่มีฟัน (Baleen Whale) ซึ่งจะมีแผงกรอง (Baleen Plate) ทำหน้าที่กรองอาหาร จัดอยู่ในกลุ่ม *Suborder Mysticeti* และชนิดที่มีฟัน (Toothed Whale) จัดอยู่ในกลุ่ม *Suborder Odontoceti* จากการศึกษาโลมาและปลาวาฬที่มีชีวิตอยู่ทั่วโลกพบทั้งหมด 78 ชนิดใน 13 วงศ์ ปัจจุบันในประเทศไทยสำรวจพบโลมาและปลาวาฬ จำนวน 23 ชนิด จาก 6 วงศ์ โลมาและปลาวาฬมีการปรับตัวหลาย ๆ ประการ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในน้ำ เช่น มีวิวัฒนาการรูปร่างให้เพรียวทำให้สามารถว่ายน้ำได้เร็ว และเนื่องจากยังใช้ปอดในการหายใจ จมูกหรือช่องหายใจจึงเลื่อนไปอยู่บนสุดของส่วนหัว เพื่อสะดวกในการหายใจ ท่อหายใจกับช่องปากแยกกันเพื่อสะดวกในการกินอาหารใต้น้ำ มีการปรับปรุงระบบควบคุมอุณหภูมิในร่างกายให้อบอุ่น

ทดแทนขน ซึ่งลดรูปไปเนื่องจากไม่เหมาะสมในการใช้งานใต้น้ำ โดยการมีลักษณะลำตัวเรียวคล้ายท่อรูปโด ทำให้มีอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ผิวต่อปริมาตรต่ำ เป็นการลดพื้นที่ที่สัมผัสน้ำ การปรับปรุงโดยเพิ่มชั้นไขมัน (Blubber) ใต้ผิวหนังให้หนาขึ้นเป็นฉนวนกันความร้อน โดยในชั้นไขมันจะมีเส้นเลือดหล่อเลี้ยงน้อยป้องกันการแลกเปลี่ยนอุณหภูมิกับน้ำ ระบบเส้นเลือดดำจะถูกล้อมด้วยเส้นเลือดแดงซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่า นอกจากนั้นการปรับตัวโดยลดอัตราการหายใจลง เป็นการลดการสูญเสียความร้อนที่ออกมา กับอากาศและเป็นผลให้โลมาและปลาวาฬสามารถดำน้ำได้นาน โดยเฉพาะปลาวาฬหัวทุย (*Physeter macrocephalus*) สามารถดำน้ำได้ลึกถึง 3,000 เมตร ลูกโลมาและปลาวาฬแรกเกิดจะมีขนาดเมื่อเทียบกับตัวแม่ค่อนข้างใหญ่กว่าสัตว์ชนิดอื่น ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการรักษาอุณหภูมิในร่างกาย

ลูกโลมาและปลาวาฬบางชนิดมีขนอยู่ 2 ข้างของแนวปากบน (Snout) และจะหลุดหายไปเมื่อโตขึ้น โลมาและปลาวาฬส่วนใหญ่คลอดลูกโดยส่วนหางออกมาก่อน เพื่อให้ส่วนของช่องหายใจเป็นส่วนสุดท้ายที่ออกมาสัมผัสน้ำทะเล และสามารถว่ายน้ำได้ทันที โดยโผล่ขึ้นมาสูดอากาศหายใจครั้งแรกในทันทีที่คลอด ลูกแรกเกิดมีขนาดใหญ่ประมาณ ร้อยละ 40 ของแม่ (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2552 : 39 - 63)

ชนิดของโลมาและปลาวาฬที่พบในประเทศไทย

จากการศึกษาจนถึงปัจจุบัน พบโลมาและปลาวาฬในประเทศไทย จำนวน 23 ชนิด จัดอยู่ใน 6 วงศ์ (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2552 : 39 - 63) ดังนี้

1. วงศ์ Balaenopteridae ปลาวาฬชนิดไม่มีฟัน

เป็นวงศ์ปลาวาฬชนิดไม่มีฟัน กลุ่ม *Rorquals Whale* (ปลาวาฬที่มีมือกรเป็นร่อง ๆ) ลักษณะเด่นของวงศ์นี้คือ มีครีบหลังรูปสามเหลี่ยมอยู่ส่วนท้ายลำตัวและช่วงท้อง จากใต้คางลงไปมีลักษณะเป็นร่อง ๆ ยาวไปตามลำตัว 30 - 100 ร่อง ปลาวาฬวงศ์นี้ทั่วโลกพบอยู่ 6 ชนิดใน 3 สกุล รวมทั้งวาฬสีน้ำเงิน (Blue Whale) ซึ่งเป็นสัตว์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกที่มีชีวิตอยู่ในปัจจุบัน ในประเทศไทยพบเพียง 2 ชนิด คือ

ปลาวาฬฟัน (Fin whale) : *Balaenoptera physalus*

ปลาวาฬบรูด้า (Bryde's whale) : *Balaenoptera edeni*

2. วงศ์ Physeteridae มีอยู่ 1 ชนิด คือ

ปลาวาฬหัวทุย (Great sperm whale) : *Physeter macrocephalus*

3. วงศ์ Kogiidae มีอยู่ 2 ชนิด คือ

ปลาวาฬหัวทุยเล็ก (Pygmy sperm whale) : *Kogia breviceps*

ปลาวาฬหัวทุยแคระ (Dwarf sperm whale) : *Kogia simus*

4. วงศ์ Ziphiidae มีอยู่ 2 ชนิด คือ

ปลาวาฬฟันสองซี่ (Ginkgo toothed whale) : *Mesoplodon ginkgodens*

ปลาวาฬคูดเวียร์ (Cuvier's beaked whale) : *Ziphius cavirostris*

5. วงศ์ Delphinidae มีอยู่ 15 ชนิด คือ

ปลาวาฬเพชรฆาต (Killer whale) : *Orcinus orca*

ปลาวาฬเพชรฆาตดำ (False Killer whale) : *Pseudorca crassidens*

ปลาวาฬเพชรฆาตเล็ก (Pygmy killer whale) : *Feresa attenuata*

ปลาวาฬน้ำร่องครีบสั้น (Shortfinned pilot whale) : *Globicephala macrorhynchus*
 ปลาวาฬหัวแตงโม (Melonheaded whale) : *Peponcephalus electra*
 โลมาเผือก, หลังโหนก Indo-Pacific hump-backed dolphin : *Sousa Chinensis*
 โลมาปากขวด (Bottlenose dolphin) : *Tursiops aduncus*
 โลมาฟันห่าง (Rough-toothed dolphin) : *Steno bredanensis*
 โลมาธรรมดา (Common dolphin) : *Delphinus capensis*
 โลมากระโดด (Spinner dolphin) : *Stenella longirostris*
 โลมาแถบ (Striped dolphin) : *Stenella coeruleoalba*
 โลมาลายจุด (Spotted dolphin) : *Stenella attenuata*
 โลมาฟราเซอร์ (Fraser's dolphin) : *Lagenodelphis hosei*
 โลมาอิรวดี , หัวบาตร (Irrawaddy dolphin) : *Orcaella brevirostris*
 โลมาริสโซ (Risso's dolphin) : *Grampus griseus*

6. วงศ์ Phocoenidae มีอยู่ 1 ชนิด คือ

โลมาหัวบาตรหลังเรียบ (Finless porpoise) : *Neophocaena phocaenoides*

ในอดีตที่ผ่านมาได้มีการล่าจับโลมาและปลาวาฬกันมากเพื่อใช้บริโภคและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ปัจจุบันประชากรโลมาและปลาวาฬกำลังประสบปัญหาการคุกคามจากมนุษย์ ซึ่งทั่วโลกกำลังให้ความสำคัญและจัดให้เป็นสัตว์คุ้มครอง โดยลงทะเบียในอนุสัญญา (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora : CITES) ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่เป็นสมาชิกในอนุสัญญานี้ อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อมูลและการศึกษาเกี่ยวกับโลมาและวาฬในประเทศไทยยังมีอยู่น้อยมาก ประกอบกับการมีอุตสาหกรรมด้านการประมงในปริมาณที่สูง และกำลังถูกวิจารณ์อย่างมากการประมงและสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดผลกระทบต่อประชากรสัตว์ทะเล ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาสัตว์ทะเลเลี้ยงลูกด้วยนมเหล่านี้อย่างจริงจัง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ถูกต้องในการนำไปวิเคราะห์ถึงปัญหาและผลกระทบต่ออันเกิดจากการประมงหรือการอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของนานาประเทศ

โลมาและปลาวาฬเป็นหนึ่งในอาหารสำคัญของประเทศที่มีพื้นที่ติดทะเล รวมถึงการใช้ไขมันมาผลิตเป็นเทียนไขถึงแม้ว่าการล่าสัตว์กลุ่มนี้จะมีมาตั้งแต่ในสมัยโบราณแต่ก็ไม่มีผลกระทบต่อจำนวนประชากรมาก เพราะเครื่องมือและเรือที่มีขนาดเล็กและใช้พลังงานจากลมหรือจากแรงคน จนถึงช่วงปี ค.ศ. 1800 ที่มีการพัฒนาเรือที่ใช้เครื่องจักรไอน้ำทำให้นุ้ยสามารถเดินทางไปในทะเลได้ไกลขึ้นและเร็วขึ้น รวมถึงเครื่องมือในการล่าที่มีประสิทธิภาพสูง เช่นปืนยิงฉมวกขนาดใหญ่ ทำให้สามารถติดตามโลมาและปลาวาฬเพื่อล่าได้ดีขึ้น ส่งผลให้จำนวนประชากรของสัตว์เหล่านี้ทั่วโลกลดลงอย่างรวดเร็ว จนถึงทศวรรษที่ผ่านมาที่ปัญหาการล่าปลาวาฬและโลมาเริ่มลดลง แต่ภัยคุกคามด้านอื่นกลับเพิ่มขึ้นเช่น การติดเครื่องมือประมงโดยบังเอิญ การพัฒนาพื้นที่ชายฝั่ง การปนเปื้อนของมลพิษทางทะเล มลภาวะทางเสียงจากการสำรวจแหล่งปิโตรเลียม และเสียงโซนาจากเรือดำน้ำของทหาร ซึ่งมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของโลมาและปลาวาฬบางชนิดทำให้เกิดการเกยตื้นหมู่ได้

สำหรับสาเหตุการเกยตื้นของโลมาและปลาวาฬในประเทศไทย จากการเก็บข้อมูลของสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน พบว่า มีสาเหตุมาจากการ

อาการป่วยก่อนจะเกยตื้นร้อยละ 75 มากกว่าการเกยตื้นจกการติดเครื่องมือประมงร้อยละ 25 (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2552 : 39 - 63)

โลมาสีชมพู

ชื่อสามัญ : โลมาหลังโหนด
ชื่อสามัญ : Indo-Pacific humpback dolphin
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Sousa chinensis*
วงศ์ : *Delphinidae*

ลักษณะของโลมาสีชมพู

โลมาสีชมพูมีสีหลากหลายมากขึ้นอยู่กับอายุหรือฝูงส่วนใหญ่แล้วจะเป็นสีเทาขาว สีดำและสีชมพู ตัวอ่อนจะมีสีเข้มกว่าตัวเต็มวัย ยิ่งแก่เท่าไรสีผิวจะยิ่งเป็นสีชมพูมากขึ้นบริเวณผิวด้านล่างจะเป็นจุด ๆ และมีสีที่สว่างกว่าด้านบน มีขนาดประมาณ 2.2 - 2.8 เมตร ตัวเมียจะเล็กกว่าตัวผู้เล็กน้อยหนักประมาณ 150 - 230 กิโลกรัม ตัวอ่อนมีขนาดตัวประมาณ 1 เมตร อายุเฉลี่ยประมาณ 40 ปี สีชมพูนี้ไม่ได้มาจากเซลเม็ดสี แต่มาจากสีของหลอดเลือดที่ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้เกิดภาวะที่อุณหภูมิของร่างกายสูงเกินไป บริเวณที่อยู่ขอบอาศัยอยู่บริเวณชายฝั่งหรือบริเวณที่มีความลึกไม่เกิน 20 เมตร ชายฝั่งทะเลนั้นจะมีป่าชายเลนอยู่ด้วยเสมอแต่จะต้องอยู่ในบริเวณน้ำตื้นเท่านั้น ขอบอาศัยประจำที่หรือมีการย้ายที่อยู่พบน้อยมากและอาศัยไม่ห่างจากชายฝั่งเกินระยะ 1 กิโลเมตร

ลักษณะการดำรงชีวิต มักอยู่เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 10 ตัว ว่ายน้ำช้าประมาณ 4.8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และจะดำน้ำประมาณ 40 - 60 วินาที ก่อนจะโผล่ขึ้นมาหายใจ บางครั้งมีพฤติกรรมดุร้าย โดยเฉพาะเมื่อมีผู้ล่าเข้ามา ชอบกิน ปลาเล็ก ปลาหมึก และสัตว์พวกกุ้ง เคย ปู เป็นต้น เมื่อออกหาอาหาร จะใช้สัญญาณเอคโค และออกไล่เป็นกลุ่ม ถึงแม้ว่าจะเป็นสัตว์ที่รวมกลุ่ม แต่โลมาสีชมพูก็จะดุร้ายได้เหมือนกัน และจะต้องการแยกตัวเองออกไปพอสมควรจากตัวอื่นเมื่อต้องการหาอาหาร หรือต้องการกินอาหาร

พฤติกรรมการกินอาหาร

โลมาสีชมพูจะแสดงพฤติกรรมการกินอาหารในน้ำที่มีความลึกตั้งแต่ 1.3 ถึง 8.0 เมตร เฉลี่ย 2.49 เมตร ห่างจากฝั่งตั้งแต่ 10 ถึง 500 เมตร เฉลี่ย 59.5 เมตร และมีขนาดฝูงในขณะหาอาหาร

ลักษณะของพฤติกรรมคือ โลมามักออกหากินในช่วงเช้า โดยมีทั้งล่าแบบเดี่ยวและช่วยกันล่า โลมาจะว่ายน้ำเข้าสู่ที่ตื้นอย่างรวดเร็ว เพื่อต้อนปลาเข้าไปยังน้ำตื้นหรือโขดหิน จากนั้นจึงกระโดดปิดตัว หงายท้องโค้งตัวออกมาจากน้ำ ทำมุมกับผิวน้ำทะเลประมาณ 45° เพื่อโฉบจับปลาอย่างรวดเร็วโดยใช้ขากรรไกรล่างที่ยาวกว่าเป็นตัวจับ ชนิดอาหารที่พบในกระเพาะของซากโลมาหลังโหนดเกยตื้นว่า พบกลุ่มปลาจวด และ ปลากระตัก หมึกเป็นจำนวนน้อย ในขณะที่การสังเกตจากการสำรวจพบว่า เหยื่อที่โลมากินมีตั้งแต่ปลากระบอก ปลาตะกรับ และปลาที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่ง มีบางครั้งที่พบฝูงโลมา 2 - 3 ตัว ช่วยกันล่าหมึกบริเวณใกล้ชายฝั่ง สังเกตได้จากน้ำหมึกในบริเวณที่มีการล่า จากการสำรวจบริเวณที่พบโลมาแสดงพฤติกรรมการกินอาหารบริเวณที่มีแหล่งหญ้าทะเลและป่าชายเลน ซึ่งเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน และที่อาศัยของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด

พฤติกรรมการหายใจ

โลมาสีชมพูมักว่ายน้ำอยู่ใกล้ผิวน้ำ โดยชูจะงอยปากขึ้นจากน้ำก่อนที่จะโผล่หัวขึ้นตามมา แม้จะสามารถดำน้ำได้นานถึง 4 - 5 นาที แต่โลมามักจะอยู่ใกล้และหายใจที่ผิวน้ำบ่อยครั้งมากกว่า ดำอยู่ใต้น้ำเป็นเวลานานโดยหายใจทุก ๆ 40 - 60 วินาที เมื่อช่องหายใจโผล่ออกมาสัมผัสอากาศ ลำตัวส่วนใหญ่ยังคงอยู่ใต้น้ำ มีเพียงส่วนหลังเพียงเล็กน้อยและครีบหลังที่โผล่พ้นน้ำ

พฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิและการผสมพันธุ์

โลมาสีชมพูสามารถผสมพันธุ์ได้ตลอดทั้งปี จึงพบการเกี่ยวพาราสิและการผสมพันธุ์ของโลมาสีชมพูอยู่บ่อยครั้งในช่วงที่มีการแสดงพฤติกรรมทางสังคม และเกิดภายในขนาดของฝูงที่หลากหลาย (4 - 16 ตัว คละช่วงอายุ) โลมาที่แสดงพฤติกรรมเกี่ยวพาราสิและพฤติกรรมที่คล้ายการผสมพันธุ์ มักจะแยกตัวออกมาจากฝูง ซึ่งอาจมีจำนวน 2 - 6 ตัว ลักษณะที่แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสิจะเริ่มจาก โลมาสองตัว (หรือมากกว่า) ว่ายน้ำคลอเคลียกันไปมา แสดงให้เห็นโลมาสองตัวว่ายน้ำประกบโลมาอีกตัว โดยสองตัวที่อยู่ข้างนอก (คาดว่าน่าจะเป็นตัวผู้) จะปีนขึ้นและถูท้องของตัวเองกับ โลมาตัวที่อยู่ตรงกลาง (คาดว่าน่าจะเป็นตัวเมีย) โลมาที่อยู่ตรงกลางตัวนั้นจะแสดงพฤติกรรมก้าวร้าว รวมถึงการตีครีบ และฟาดหาง ซึ่งลักษณะเช่นนี้ วิเคราะห์ว่าเป็นพฤติกรรมแสดงความรำคาญ โดยอาจเป็นไปได้ว่าโลมาตัวผู้ทั้งสองตัวนั้นพยายามที่จะทำการผสมพันธุ์โดยที่โลมาตัวเมียไม่เต็มใจ

พฤติกรรมการเลี้ยงดูลูกโลมาสีชมพู

โลมาสีชมพูมีลักษณะเด่นประการหนึ่งคือ รูปแบบของสีบนลำตัวมีการผันแปรไปตามอายุ ลูกโลมาเกิดใหม่จะมีผิวลำตัวส่วนบนเป็นสีเทาเข้มจนถึงสีดำ ไม่มีจุดหรือรอยต่าง มีขนาดตัว 1/3 - 1/2 ของขนาดตัวเต็มวัย และสีจะอ่อนลงตามอายุ ตัวเต็มวัยจะมีสีขาวอมชมพู จุดหรือรอยต่างบริเวณผิวลำตัวส่วนบนอาจหายไปทั้งหมด

ในช่วงที่การสำรวจพบลูกโลมาเกิดใหม่จำนวน 2 ตัว สังเกตจากขนาดลำตัว รอยเยื่อหุ้มตัวอ่อนที่มีลักษณะเป็นเส้นจาง ๆ ข้างลำตัว จากการสังเกตพฤติกรรมพบว่า แม่โลมามักจะคอยว่ายน้ำเคียงคู่ไปกับลูกโลมา โดยจะมีโลมาตัวอื่นมารวมฝูงกันเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ เพื่อช่วยดูแลและแวดระวังภัยเมื่อมีศัตรูหรือเรือเข้ามาใกล้ ในขณะที่แม่โลมากำลังเลี้ยงดูลูกอ่อนอยู่นั้น แม่โลมาจะแวดระวังเป็นพิเศษ โดยจะคอยพาลูกว่ายน้ำหนีและพยายามอยู่ห่างจากเรือมากกว่าปกติ

พฤติกรรมการเล่นลูกเรือ

โลมาสีชมพูค่อนข้างอ่อนไหวต่อการถูกรบกวนจากการสัญจรทางเรือบริเวณชายฝั่ง โลมาจะไม่ได้รับผลกระทบจากการว่ายน้ำหรือการเล่นกระดานโต้คลื่น แต่มักจะถูกรบกวนจากเรือที่ใช้เครื่องยนต์ จากการสังเกตไม่พบว่าโลมาสีชมพูมีพฤติกรรมการเล่นคลื่นหรือการว่ายน้ำโต้คลื่นที่หัวเรือเมื่อเปรียบเทียบกับโลมาปากขวด และไม่ค่อยเข้ามาใกล้เรือสำรวจ โดยเฉพาะในขณะที่เรือกำลังแล่น หากถูกรบกวนจากเรือ โลมาจะแสดงพฤติกรรมว่ายน้ำ โดยมักจะดำน้ำลงไปแล้วไปโผล่ในจุดอื่นหรืออาจว่ายน้ำเปลี่ยนทิศทางไปจากเดิม บางครั้งพบว่าโลมามีการว่ายน้ำลอดใต้ท้องเรือเพื่อเปลี่ยนทิศทางไปตรงกันข้ามกับที่เรือแล่นด้วย

สาเหตุการตายของโลมาและปลาวาฬ

สาเหตุที่ทำให้โลมาและปลาวาฬมาเกยตื้นนั้นมียหลายปัจจัย ทั้งที่เกิดจากสภาพธรรมชาติ โรคภัย และมนุษย์ บางแห่งมีการมาเกยตื้นของโลมาและปลาวาฬติดต่อกันหลายวัน หรือการมาเกยตื้น

กินเนื้อที่ความยาวของชายหาดหลายกิโลเมตร ไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะชี้ชัดว่าปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งทำให้สัตว์เหล่านี้มาเกยตื้น ปัจจัยต่าง ๆ (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2552 : 39 - 63) มีดังนี้

1. สภาพภูมิประเทศชายฝั่งที่ซับซ้อนและสภาพของมหาสมุทรทำให้พลัดเข้ามาเกยตื้น
2. มลภาวะ (Pollution) ของสิ่งแวดล้อมทางทะเล เช่น คราบน้ำมันชายฝั่งอาจทำให้ระบบทางเดินหายใจเสียหาย หรือมลภาวะที่ได้รับจากห่วงโซ่อาหารจากแพลงตอนสู่ปลา และหมึกเมื่อโลมาและปลาวาฬกินเข้าไปสะสมเกิดเป็นพิษขึ้น
3. สภาพภูมิอากาศ เช่น คลื่นลมแรง พายุทำให้ไม่สามารถรักษาทิศทางการเคลื่อนที่ได้
4. การหนีผู้ล่า (Predator) ซึ่งอาจเป็นสัตว์อื่น เช่น ฉลาม วาฬขนาดใหญ่ที่กินเนื้อหรือมนุษย์
5. พิษที่เกิดจากธรรมชาติ เช่น การสะสมสารพิษจากสาหร่ายบางชนิดที่กินเข้าไปในระยะเวลานาน ๆ
6. การรบกวนของกระแสแม่เหล็กโลกหรือการเดินทางที่ผิดพลาดอันเนื่องมาจากกระแสแม่เหล็กโลก
7. การไล่ล่าเหยื่อมายังชายฝั่งแล้วเกยตื้น เช่น ปลาวาฬเพชฌฆาตล่าแมวน้ำจมนมาเกยตื้น
8. การเจ็บป่วย และโรคร้ายจากธรรมชาติ เช่น ติดเชื้อไวรัส โรคพยาธิ
9. ระบบสัญญาณซึ่งใช้ในการนำทางและสื่อสาร (Echolocation) ถูกรบกวนเมื่อเข้าสู่ที่ตื้น
10. การติดตามฝูงแล้วหากมีตัวใดตัวหนึ่ง หรือจำฝูงนำทางผิดพลาด ก็อาจจะทำให้พลัดหลงเข้าไปเกยตื้นได้ทั้งฝูง
11. การได้รับบาดเจ็บจากการกระทำของมนุษย์ เช่น ตีควน อวนล้อมปลาทุ

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้หมายถึง การจัดพื้นที่การเรียนรู้ทางกายภาพเพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือผู้เรียนในกลุ่มเล็ก ตามงานที่โปรแกรมกำหนดให้ โดยจัดเป็นคูหาหรือโต๊ะ และมีสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบสื่อประสม ช่วยในการเรียนรู้โดยมีครูผู้สอนคอยแนะนำ ลักษณะของศูนย์การเรียนรู้มีพื้นฐานจากแนวคิดการศึกษาระบบเปิดในช่วงทศวรรษ 1960 ถึง 1970 โดยการจัดพื้นฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสควบคุมการเรียนรู้ เพิ่มขึ้น เพื่อส่งเสริมการทำกิจกรรมด้วยตนเองหรือโดยกลุ่ม จะจัดโดยแบ่งกลุ่ม ตามที่ได้รับมอบหมาย การจัดพื้นที่นี้สามารถจัดภายในห้องเรียนในห้องปฏิบัติการ จะจัดโดยแบ่งออกเป็น 4-6 ศูนย์ ภายในห้องหรือศูนย์เดี่ยวกลางห้องหรือมุมใดมุมหนึ่งของห้องหรือแม้แต่ระเบียบทางเดินก็ได้แต่ต้องสามารถกำจัดเสียงรบกวนต่าง ๆ ได้ หรือจัดไว้ในห้องสมุด แต่ละศูนย์จะจัดในลักษณะเป็นโต๊ะ 1 ตัว และมีเก้าอี้อยู่โดยรอบเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียน อภิปราย วิจัย แก้ปัญหา หรือทดลองร่วมกัน หรืออาจจัดโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ต่อเป็นเครือข่ายหรือในลักษณะที่สามารถทำกิจกรรมคนเดียวหรือเป็นกลุ่มเล็กได้ นอกจากนี้ยังจัดในลักษณะเป็นคูหาเพื่อกำจัดเสียงรบกวนในขณะที่เรียนหรือทำกิจกรรมจากศูนย์ใกล้เคียง หรือเสียงรบกวนอื่น ที่จะทำให้เกิดเสียงสมาธิในการเรียน คูหาแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ คูหาแห้ง (Dry Carrel) และ คูหาเปียก (Wet Carrel) คูหาแห้งจะประกอบด้วยสื่อการเรียนรู้ที่ไม่มีวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนคูหาเปียกจะ

ประกอบด้วยสื่อการเรียนที่เป็นวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เทปเสียง วีซีดี วีซีดี เครื่องเล่น แลปท็อป คอมพิวเตอร์ เป็นต้น สื่อการเรียนที่ประจำในแต่ละศูนย์จะอยู่ในรูปแบบสื่อประสมที่แยกตามกิจกรรม หรือเป็นชุดการเรียนก็ได้

ในการเรียนที่แต่ละศูนย์แยกตามกิจกรรมการเรียนออกจากกัน ผู้เรียนที่แบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มต้องเรียนให้ครบทุกศูนย์ ส่วนศูนย์การเรียนรู้ที่จัดทุกกิจกรรมไว้ในศูนย์เดียว แต่ละกลุ่มต้องเปลี่ยนกันเข้าไปเรียน (กรมวิชาการ, 2543 : 214)

ข้อดีของศูนย์การเรียนรู้

1. เรียนตามอัตราการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนหรือภายในกลุ่ม (Self-Pacing) ศูนย์การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามความต้องการความสามารถของแต่ละคนหรือผู้เรียนภายในกลุ่ม
2. เรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง (Active Learning) ศูนย์การเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในประสบการณ์การเรียน การตอบสนอง และให้ผลย้อนกลับทันที
3. บทบาทของผู้สอน (Teacher Role) ศูนย์การเรียนรู้จะเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนมาเป็นผู้แนะนำและคอยช่วยเหลือการเรียนมากขึ้น
4. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม ภาวะเป็นผู้นำ ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

ข้อจำกัดของศูนย์การเรียนรู้

1. ต้นทุนสูง (Cost) โดยในขั้นตอนการวางแผน การจัดสร้างศูนย์ การรวบรวมและการจัดวัสดุต้องใช้เวลาอย่างมาก รวมทั้งการซื้อวัสดุอุปกรณ์การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนที่จะนำมาใช้ในศูนย์ก็ต้องใช้เงินจำนวนมาก
2. การจัดการ (Management) ผู้สอนที่จัดการศูนย์การเรียนรู้ต้องมีการจัดระบบและการจัดการห้องเรียนที่ดี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

การประยุกต์ใช้ศูนย์การเรียนรู้

1. ศูนย์การเรียนรู้สามารถนำไปใช้กับทุกระดับการศึกษา ทุกระดับวิชา
2. ศูนย์ฝึกทักษะ (Skill Centers) ศูนย์นี้ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเพิ่มขึ้น โดยได้รับการสอนจากบทเรียนผ่านสื่อหรือวิธีการอื่นมาก่อน ทักษะพื้นฐานจะทำให้ฝึกและปฏิบัติในศูนย์จนทำให้มีความชำนาญด้วยตัวผู้เรียนเอง
3. ศูนย์ความสนใจ (Interest Centers) เป็นศูนย์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจใหม่ ๆ และให้เกิดความคิดสร้างสรรค์
4. ศูนย์สอนเสริม (Remedial Centers) เป็นศูนย์ที่จะช่วยผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ ความรู้หรือทักษะที่ยังไม่เพียงพอจากการเรียนปกติ หรือแยกผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ
5. ศูนย์เพิ่มพูนความรู้ (Enrichment Centers) ศูนย์นี้จะกระตุ้นประสบการณ์การเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนหรือทำกิจกรรมบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้แล้ว เช่น ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงเรียนบทเรียนคณิตศาสตร์จบแล้ว แต่ยังมีเวลาให้ไปเรียนในศูนย์นั้นที่มีบทเรียนยากเพิ่มขึ้น หรือมีกิจกรรมอื่นให้ทำเพิ่มความชำนาญ หรืออาจจะเป็นศูนย์ที่มีคอมพิวเตอร์ที่มีเกมทางคณิตศาสตร์

6. ศูนย์สำรอง (Reserved Centers) อาจจะมีศูนย์สำรองไว้ในกรณีที่มีศูนย์แยกกิจกรรม เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมในศูนย์ใดเสร็จแล้วจะเข้าไปทำกิจกรรมในศูนย์อื่น แต่ศูนย์นั้นยังไม่ว่างเนื่องจากผู้เรียนในศูนย์นั้นยังทำกิจกรรมไม่เสร็จ ก็ให้มารอในศูนย์สำรองนี้โดยมีกิจกรรมที่สอดคล้องกับเรื่องที่ศึกษาเตรียมไว้ อาจเป็นกิจกรรมในลักษณะผ่อนคลาย ซึ่งจะทำให้ไม่ว่างในขณะที่รอหรือรบกวนผู้ที่กำลังทำกิจกรรมในศูนย์อื่น

การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เป็น กระบวนการที่ผู้สอนจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความต้องการ ความสนใจและความสามารถ จากศูนย์การเรียนรู้ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมเนื้อหาสาระ กิจกรรมและสื่อการสอนแบบประสม โดยปกติศูนย์การเรียนรู้จะมีหลายศูนย์ แต่ละศูนย์จะมีเนื้อหาสาระและกิจกรรมเบ็ดเสร็จในตัวเอง ผู้เรียนจะหมุนเวียนกันเข้าศึกษาหาความรู้จากศูนย์ต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้อย่างหลากหลายจนครบทุกศูนย์ ผู้เรียนจะต้องประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่โปรแกรมได้กำหนดเอาไว้ภายใต้การดูแลของผู้สอน

ซึ่งผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้จัดเตรียมศูนย์การเรียนรู้ให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ พร้อมทั้งประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

เตรียมผู้สอนก่อนจะทำการสอนทุกครั้งผู้สอนจะต้องศึกษาข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ในคู่มือการสอน เริ่มตั้งแต่จุดประสงค์การเรียนรู้ การนำเข้าสู่บทเรียน การแบ่งกลุ่มผู้เรียน ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละศูนย์/กลุ่ม/ฐานการเรียนรู้ เนื้อหาวิชาที่จะสอน วิธีการใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบการสอน วิธีการวัดประเมินผล จนถึงการสรุปบทเรียน

เตรียมวัสดุอุปกรณ์ ผู้สอนต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในแต่ละศูนย์/กลุ่ม/ฐานการเรียนรู้ ว่ามีจำนวนเพียงพอและอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีหรือไม่ เช่น ใบงาน เอกสาร เนื้อหาสาระ (Fact Sheets) บัตรกิจกรรม อุปกรณ์การฝึกทดลองประเภทต่าง ๆ แบบประเมินผล เป็นต้น

เตรียมสถานที่ สร้าง สิ่งแวดล้อมที่สะดวกสบายอบอุ่น สะอาด บรรยากาศดีเพื่อให้ผู้เรียน มีความสุขกับการเรียนรู้เป็นลำดับแรก หลังจากนั้นจัดเตรียมโต๊ะ เก้าอี้ เป็นลักษณะกลุ่มย่อยตามเนื้อหาที่จะสอน ให้เพียงพอกับจำนวนคนและกิจกรรมที่จะต้องทำ เช่น จัดโต๊ะเป็นกลุ่ม ๆ ละ 8 คน แต่ละกลุ่มวางป้ายชื่อเรื่องที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้ให้ชัดเจน

2. ขั้นสอน

สร้างกติกาศึกษาการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้ สอนชี้แจงกระบวนการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ และสร้างกติกาหรือข้อตกลงร่วมกัน เช่น การรักษาเวลาในการเรียนรู้แต่ละศูนย์ การทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรม เป็นต้น

ทดสอบก่อนเรียนพร้อมบอกผลการสอบเพื่อให้ทุกคนทราบความรู้พื้นฐานของตนเอง นำเข้าสู่บทเรียน ผู้สอนใช้กิจกรรมหรือวิธีการที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระและเหมาะสมกับผู้เรียนต่อจากนั้นอาจอธิบายเนื้อหาสาระและวิธีการที่จะเรียนพอสังเขป

แบ่งกลุ่มผู้เรียน ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามจำนวนศูนย์/กลุ่ม/ฐานการเรียนรู้ และควรแบ่งแบบคละกันตามความสามารถ ความสนใจ เพศ วัย เพื่อให้แต่ละกลุ่มร่วมด้วยช่วยกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

ดำเนินกิจกรรมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ครบในทุกศูนย์/กลุ่ม/ฐานการเรียนรู้กำหนด

3. ขั้นสรุปบทเรียน

หลังจากผู้เรียนหมุนเวียนกันทำกิจกรรมครบศูนย์/กลุ่ม/ฐานการเรียนรู้แล้วผู้สอนตั้งคำถามให้ผู้เรียนสะท้อนความรู้สึกละและบทเรียนที่ได้รับผู้สอนทำหน้าที่สรุปบทเรียนทั้งหมดร่วมกับผู้เรียน

4. ขั้นประเมินผล

เมื่อสรุปบทเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำการทดสอบหลังเรียน พร้อมทั้งแจ้งผลการทดสอบให้ทุกคนทราบพัฒนาการของตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับผล การทดสอบก่อนเรียน

วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

เป็นการสอนที่เน้นความสำคัญของนักเรียนยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และใช้เทคนิคการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อประสม (Multi Media Approach) และกระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีชีวิตชีวา ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ พัฒนาสติปัญญา จากการกระทำกิจกรรมและการศึกษาด้วยตนเอง โดยแต่ละศูนย์มีชุดการสอนให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหมุนเวียน เรียนจนครบทุกศูนย์ (กรมวิชาการ, 2543 : 222)

ความมุ่งหมาย

1. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
2. เพื่อฝึกทำงานเป็นกลุ่มรู้จักเคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
3. เพื่อฝึกความรับผิดชอบการทำกิจกรรมตามถนัดความสนใจและความสามารถของตนเอง

องค์ประกอบของศูนย์การเรียนรู้

1. บทบาทของผู้สอน
2. บทบาทของผู้เรียน
3. ชุดการสอน
4. การจัดห้องเรียน

สาระสำคัญของแต่ละองค์ประกอบ มีดังนี้

1. บทบาทของผู้สอน

การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แม้ว่าผู้สอนได้ลดบทบาทในการสอนลงไปมากแล้วก็ตาม แต่การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้จะขาดประสิทธิภาพไป ถ้าขาดผู้สอน บทบาทเหล่านั้นได้แก่

- 1.1 เป็นผู้กำกับการเรียนรู้
- 1.2 เป็นผู้ประสานงานกิจกรรม
- 1.3 บันทึกการพัฒนาของผู้เรียนแต่ละคน
- 1.4 เป็นผู้เตรียมกิจกรรมและสื่อการสอนเพิ่มเติม เพื่อสอดคล้องกับสภาพที่เปลี่ยนแปลงไป

2. บทบาทของผู้เรียน มีดังนี้

- 2.1 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อปฏิบัติในการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้
- 2.2 ปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่งที่ได้รับจากศูนย์การเรียนรู้แต่ละศูนย์อย่างเคร่งครัด
- 2.3 ศึกษาให้ครบทุกศูนย์กิจกรรม
- 2.4 ให้ความร่วมมือกับกลุ่มในการประกอบกิจกรรมรวมทั้งการเป็นผู้นำหรือผู้ตาม

ที่ดีด้วย

3. ชุดการสอน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญจะเสนอเนื้อหาสาระในรูปแบบสื่อประสมประกอบด้วย

- 3.1 คู่มือครู
- 3.2 แบบฝึกปฏิบัติสำหรับผู้เรียน
- 3.3 สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม
- 3.4 แบบทดสอบสำหรับการประเมินผล

4. การจัดห้องเรียน จัดแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ตามกลุ่มกิจกรรมที่ได้ระบุไว้ในชุดการสอน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

4.1 จัดเป็นกลุ่มสำหรับผู้เรียนประกอบกิจกรรมตามปกติ โดยวิธีการดังกล่าวอาจจัดโดยการจัดโต๊ะเก้าอี้ 4 - 6 ตัว รวมเป็นกลุ่มเรียกว่า ศูนย์กิจกรรม โดยนิยมจัดไว้กลางห้อง

4.2 จัดกลุ่มตามความสนใจ จัดตามกลุ่มวิชา โดยจัดโต๊ะเก้าอี้เป็นกลุ่ม ๆ วางชิดผนัง อาจส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ เช่น มีป้ายนิเทศ มีรูปภาพติดที่ฝาผนังห้อง เป็นต้น

ขั้นตอนการสร้างชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

1. เลือกเรื่องที่จะสอนแล้วแบ่งเป็นหัวเรื่องย่อยประมาณ 4 - 6 เรื่อง
2. กำหนดมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอดของแต่ละเรื่อง
3. กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
4. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้สอดคล้องกับหัวเรื่องของชุดการสอน
5. กำหนดสื่อการสอนสื่อการสอนที่ใช้ควรเป็นสื่อราคาถูก และสามารถผลิตเองได้ เช่น บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรคำ บัตรคำถาม บัตรภาพ กระดาษคำตอบ เกมต่าง ๆ บทเรียน โปรแกรม เป็นต้น

6. เตรียมข้อสอบที่จะใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ออกข้อสอบให้สามารถวัดได้ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ควรเป็นข้อสอบแบบปรนัย

ขั้นตอนวิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

1. ขั้นทดสอบก่อนเรียน เป็นการวัดพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนที่มีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างไรใช้เวลาไม่มากนัก 5 - 10 นาที เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบแล้วผู้สอนจะตรวจและให้คะแนนไว้

2. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนที่จะมีต่อบทเรียน กิจกรรมการเรียนการสอนที่จะนำเข้าสู่บทเรียนนั้นใช้เวลาไม่มากนักเช่นกัน ประมาณ 10 - 15 นาที เช่น เล่านิทาน ถ้าเป็นกลุ่มเด็กเล็กเพื่อสร้างความสนใจหรือเล่นเกม แสดงบทบาทสมมุติ อาจใช้รูปภาพ แผนภูมิ ภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ

3. เมื่อนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ผู้สอนควรอธิบายให้ผู้เรียนทราบถึงศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน พร้อมทั้งชี้แจงลักษณะของกิจกรรมที่มีอยู่ในแต่ละศูนย์

4. ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

4.1 การแบ่งกลุ่มผู้เรียน ประมาณ 5 - 6 กลุ่ม โดยมีวิธีแบ่งได้หลายแบบ เช่น คละกันระหว่างเด็กเก่งกับเด็กอ่อน หรือให้ผู้เรียนเลือกกลุ่มเอง

4.2 เมื่อแบ่งกลุ่มแล้ว ผู้เรียนอ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตามลำดับชั้น ใช้เวลา 15 - 20 นาที เมื่อปฏิบัติกิจกรรมตามที่มอบหมายแล้วก็เตรียมเปลี่ยนกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมอย่างไร

4.3 การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม ผู้สอนจะให้ผู้เรียนเปลี่ยนกลุ่มเพื่อให้ทุกคนได้ประกอบกิจกรรมทุกอย่างจนครบถ้วน

4.4 ชั้นสรุปบทเรียน เมื่อผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมครบทุกศูนย์แล้ว ผู้สอนจะต้องสรุปบทเรียนอีกครั้ง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกระจ่างยิ่งขึ้น

4.5 ชั้นประเมินผลการเรียน ผู้สอนจะให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งจะดูว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพียงใด โดยนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการคะแนนทดสอบก่อนเรียน

ความพึงพอใจ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ไว้ดังนี้

ทวีพงษ์ หินคำ (2541 : 8) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าเป็นความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถลดความตึงเครียดและตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อสิ่งนั้น

ธनिया ปัญญาแก้ว (2541 : 12) ได้ให้ความหมายว่า สิ่งที่ทำให้เกิดความพึงพอใจที่เกี่ยวกับลักษณะของงาน ปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่ความพอใจในงานที่ทำ ได้แก่ ความสำเร็จ การยกย่อง ลักษณะงาน ความรับผิดชอบ และความก้าวหน้า เมื่อปัจจัยเหล่านี้อยู่ต่ำกว่าจะทำให้เกิดความไม่พอใจงานที่ทำ ถ้าหากงานให้ความก้าวหน้า ความท้าทาย ความรับผิดชอบ ความสำเร็จและการยกย่องแก่ผู้ปฏิบัติงานแล้วพวกเขาจะพอใจและมีแรงจูงใจในการทำงานเป็นอย่างมาก

วิรุฬ พรรณเทวี (2542 : 11) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งเป็นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่าง ยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

กาญจนา อรุณสุขสุลี (2546 : 5) กล่าวว่าความพึงพอใจของมนุษย์เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน และต้องมีสิ่งที่ตรงต่อความต้องการของบุคคลจึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสร้างสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

Carnpbell (1976 : 117 - 124 อ้างถึงใน วาณี ทองเสวต, 2548) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในที่แต่ละคนเปรียบเทียบระหว่างความคิดเห็นต่อ สภาพการณ์ที่อยากให้เป็นหรือคาดหวัง หรือรู้สึกว่าจะสมควรจะได้รับผลที่ได้จะเป็นความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจเป็นการตัดสินของแต่ละบุคคล

Domabedian (1980 อ้างถึงใน วาณี ทองเสวต, 2548) กล่าวว่า ความพึงพอใจของผู้รับบริการ หมายถึง ผู้บริการประสบความสำเร็จในการทำให้สมดุลระหว่างสิ่งที่ผู้รับบริการให้ค่ากับความคาดหวังของผู้รับบริการ และประสบการณ์นั้นเป็นไปตามความคาดหวัง

จากความหมายที่กล่าวมาทั้งหมด ความพึงพอใจหมายความว่า เป็นความรู้สึกของบุคคล ในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึก ที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

รติกร สุขเจริญ (2547) ศึกษาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการปฏิบัติ กิจกรรมค่ายการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เรื่องระบบนิเวศชายหาด ของนักเรียนโรงเรียนวัดสุวรรณคีรีวงค์ จังหวัดภูเก็ต ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการปฏิบัติกิจกรรมค่ายการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เรื่องระบบนิเวศชายหาด ของนักเรียนโรงเรียนวัดสุวรรณคีรีวงค์ จังหวัดภูเก็ตสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนการปฏิบัติกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ความพึงพอใจการปฏิบัติกิจกรรมค่ายการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เรื่องระบบนิเวศชายหาด ของนักเรียนโรงเรียนวัดสุวรรณคีรีวงค์ จังหวัดภูเก็ตอยู่ในระดับมากที่สุด

สุรีย์ สุธาสิโนบล (2541) การศึกษาผลการจัดกิจกรรมค่ายเทคโนโลยีด้านพลังงานจากดวงอาทิตย์สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และค่านิยมทางเทคโนโลยี มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาผลการจัดกิจกรรมค่ายเทคโนโลยีด้านพลังงานจากดวงอาทิตย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และค่านิยมทางเทคโนโลยี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนชุมชนวัดบำรุงธรรม อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี จำนวน 48 คน และสุ่มเข้ากลุ่มทดลองโดยกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 24 คน ได้รับการสอน กิจกรรมสร้างเทคโนโลยีเลียนแบบของจริง และกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 24 คน ได้รับการสอนกิจกรรมสร้างเทคโนโลยีเลียนแบบโดยใช้แบบฝึก ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผน Randomized Control Group Posttest - Only Design การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test สองกลุ่มเป็นอิสระจากกัน ผลจากการศึกษาค้นคว้า พบว่า 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยการจัดกิจกรรมค่ายเทคโนโลยี ด้านพลังงานจากดวงอาทิตย์ด้วยการเลียนแบบของจริงกับการเลียนแบบโดยใช้แบบฝึก แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) ค่านิยมทางเทคโนโลยีของนักเรียนโดยการจัดกิจกรรมค่ายเทคโนโลยีด้านพลังงาน จากดวงอาทิตย์ ด้วยการเลียนแบบของจริงกับการเลียนแบบโดยใช้แบบฝึกแตกต่างกันอย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งสองกลุ่มมีค่านิยมทางเทคโนโลยีอยู่ในระดับการ เห็นคุณค่า

อิมเอิบ หอมชื่น (2545) ศึกษาสมรรถนะการเรียนรู้ เรื่องดิน น้ำและป่าไม้ ผ่านกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน: กรณีศึกษา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษามีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมค่าย หลังจากนำไปทดลองได้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มาเข้าร่วมกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษามีความรู้สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รวมทั้งคะแนนเฉลี่ยหลังการ

เข้าร่วมกิจกรรมค่ายของนักเรียนที่มาเข้าร่วมกิจกรรมค่ายมีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมค่าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้วยเช่นกัน พร้อมทั้งนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายมีความพึงพอใจกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษาและได้รับประโยชน์ความรู้ เรื่องทรัพยากรดิน น้ำและป่าไม้ จากการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษา ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้ คือ ควรมีการวิจัยและติดตามผลรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนและโรงเรียนประถมศึกษาอื่น ๆ ต่อไปรวมทั้งกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ ด้วย

จันทร์จิรา รัตนไพบูลย์ (2549) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.14/83.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนอบรมและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนหลังอบรมมีคะแนนเฉลี่ย 4.83 (จากมาตราส่วน 0 - 5) อยู่ในระดับดีมาก

ทศพร ไกรฤกษ์ (2550) ได้ศึกษาประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมค่ายวิชาการวชิรมงกุฏ ด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) กิจกรรมค่ายวิชาการวชิรมงกุฏ ด้านสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพ โดยนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิชาการวชิรมงกุฏ ด้านสิ่งแวดล้อม มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสิ่งแวดล้อม หลังเข้าค่ายสูงกว่าก่อนเข้าค่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิชาการวชิรมงกุฏ ด้านสิ่งแวดล้อม มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมหลังเข้าค่ายสูงกว่าก่อนการเข้าค่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิชาการวชิรมงกุฏ ด้านสิ่งแวดล้อม มีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเข้าค่ายสูงกว่าก่อนการเข้าค่าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมค่ายวิชาการวชิรมงกุฏและข้อเสนอแนะของนักเรียนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในการจัดกิจกรรมค่ายวิชาการวชิรมงกุฏอยู่ในระดับดี

นริศ คล้ายเพชร (2537) ได้ศึกษาผลของกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ภายหลังการทดลองกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มทดลองมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ภายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนกลุ่มทดลองจำนวนร้อยละ 92.60 มีความคิดเห็นที่ดีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยจัดขึ้น

โสภา รัตนชาติ (2541) ได้ศึกษาการพัฒนาเจตคติด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์มีเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมและพบว่า เพศและแผนการเรียนมีเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติไม่แตกต่างกัน

ขวัญจิต เกี้ยวพันธุ์ (2541) ศึกษาผลการจัดค่ายวิทยาศาสตร์โดยการสำรวจสิ่งแวดล้อมกับที่เรียนโดยครูเป็นผู้สอนที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 วิธี ส่งผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และพบว่าทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิชาติ ใจอารีย์ (2553) กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาหลักสูตรค่ายเยาวชนอนุรักษ์ป่าชุมชนบ้านพุเตย อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ผลการวิจัยพบว่ากระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในการพัฒนาหลักสูตรมี 6 ขั้นตอน คือ 1) การมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ 2) การมีส่วนร่วมในการวางแผนและตัดสินใจ 3) การมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติ 4) การมีส่วนร่วมในการระดมทุน 5) การมีส่วนร่วมติดตามประเมินผลและตรวจสอบ และ 6) การมีส่วนร่วมรับประโยชน์นำไปสู่การพัฒนาเป็นหลักสูตร ค่ายเยาวชนอนุรักษ์ป่าชุมชนบ้านพุเตย ในชื่อ “โครงการค่ายเยาวชนนักรักษ์แม่คู้เทศ์น้อย” ที่มีองค์ประกอบดังนี้ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ความคิดรวบยอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา เทคนิคกระบวนการในการจัดกิจกรรมค่าย และรูปแบบการวัดและการประเมินผล และเยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์ป่าชุมชนบ้านพุเตย มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และระดับความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้น เนื่องจากการจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์ป่าชุมชนไม่สามารถยกระดับความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมได้ในทุกมิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงควรออกแบบกิจกรรมที่ช่วยยกระดับความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมในทุก ๆ ด้านอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมของเยาวชนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

Copyright© Suratthani Rajabhat University

All Right Reserved