



บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด  
AIMPHAN PRESS CO., LTD.

หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม

# มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ๑-๓

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑-๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
บูรณาการตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑



ได้ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการวิชาการของสำนักพิมพ์เรียบร้อยแล้ว

## ผู้เรียบเรียง

นางสาวภาณี      คุณสุวรรณ      กศ.บ. (สังคมศึกษา), ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)

## ผู้ตรวจ

นางศจีพร      สมบูรณ์ทรัพย์      กศ.บ. (ประวัติศาสตร์), ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)  
นางจุติมา      จุตระกุล      วท.บ. (ชีววิทยา)  
นายสุเทพ      สุขเจริญ      กศ.บ. (ฟิสิกส์), คม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์-ฟิสิกส์)

## บรรณาธิการ

นางสาวสุชาดา      วราห์พันธ์      กศ.บ. (สังคมศึกษา), คม. (พื้นฐานการศึกษา)

ปีที่พิมพ์ ๒๕๕๘

พิมพ์ครั้งที่ ๑

ISBN : 978-616-07-1619-7

จัดทำโดย บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

### ๑ ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายการเงินและบัญชี, ฝ่ายผลิตและจัดส่ง :

๖๙/๑๐๙ หมู่ ๑ ซ.พระแม่การุณย์ ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี ๑๑๑๒๐

โทร. ๐-๒๕๕๔-๕๕๕๕, ๐-๒๕๕๔-๕๕๕๓, ๐-๒๕๖๑-๔๕๕๐-๒, ๐-๒๕๕๒-๒๓๑๔-๕

โทรสาร ๐-๒๕๖๑-๕๕๕๓, ๐-๒๕๕๒-๒๓๑๓

### ๒ ฝ่ายวิชาการ :

๘๗/๑๒๒ ถ.เทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

โทร. ๐-๒๕๕๔-๔๕๑๘-๒๐, ๐-๒๕๕๓-๘๑๖๘-๙ โทรสาร ๐-๒๕๕๐-๒๕๒๓

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ ลิขสิทธิ์เป็นของบริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด



## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑-๓

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
เวลา ๒๐ ชั่วโมง จำนวน ๐๕ หน่วยกิต

ศึกษาความรู้เบื้องต้นวิวัฒนาการของมนุษย์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประชากร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย ปัญหามลพิษ ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อคุณภาพชีวิต การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจพอเพียงกับทฤษฎีใหม่ การจัดการสิ่งแวดล้อมตามแนวพระราชดำริ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช : ทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๐-๒๕๕๙ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) ตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในอาเซียน

เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะเกี่ยวกับการวิเคราะห์วิวัฒนาการของมนุษย์ วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงประชากรของประเทศไทย การสำรวจระบบนิเวศและเขียนแผนผังสภาพแวดล้อมของระบบนิเวศที่สำรวจ วิเคราะห์ปัญหามลพิษจากกรณีตัวอย่าง วิเคราะห์สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย วิเคราะห์ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาก็ได้ถูกต้อง วิเคราะห์โครงสร้างและผลบังคับของกฎหมายสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย วิเคราะห์สภาพปัญหาและเสนอแนวทางจัดการสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์ปัญหาในท้องถิ่นและนำหลักทฤษฎีใหม่มาแก้ไขปัญหาก็ได้ถูกต้อง วิเคราะห์การจัดการสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรธรรมชาติตามแนวพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ สรุปนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๐-๒๕๕๙ สรุปแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) ตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในอาเซียน

เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีในการตระหนักในความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเสนอแนะแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้ถูกต้อง มีกิจนิสัยการปฏิบัติงานอย่างมีระเบียบเหมาะสมสอดคล้องกับคุณธรรม จริยธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงามของสังคม

### ผลการเรียนรู้

๑. รู้ เข้าใจ และวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเสนอแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้ถูกต้อง
๒. รู้ เข้าใจ และวิเคราะห์เกี่ยวกับโครงการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรธรรมชาติตามแนวพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ
๓. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๐-๒๕๕๙ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) รวมถึงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในอาเซียน

รวมทั้งหมด ๓ ผลการเรียนรู้



หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม** เล่มนี้ ได้เรียบเรียงขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑-๓ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยสถานศึกษาสามารถเลือกใช้หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมเล่มนี้ สำหรับภาคเรียนที่ ๑ หรือ ๒ ได้ตามความเหมาะสม

เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น ๑๕ หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย **วิวัฒนาการของมนุษย์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประชากร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย ปัญหามลพิษ ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อคุณภาพชีวิต การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจพอเพียงกับทฤษฎีใหม่ การจัดการสิ่งแวดล้อมตามแนวพระราชดำริ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๐-๒๕๕๙ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) ตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในอาเซียน**

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม** เล่มนี้ จะอำนวยประโยชน์ต่อผู้สอนที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพ และบรรลุตรงตามเป้าหมายของหลักสูตรต่อไป



ฝ่ายวิชาการ บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

ธันวาคม ๒๕๕๘





|          |                                             |           |
|----------|---------------------------------------------|-----------|
| <b>๑</b> | <b>วิวัฒนาการของมนุษย์</b>                  | <b>๑</b>  |
|          | วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต                    | ๒         |
|          | วิวัฒนาการของมนุษย์                         | ๑๐        |
|          | สรุปหน่วยการเรียนรู้                        | ๑๕        |
|          | กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้                  | ๑๖        |
|          | คำถามท้ายหน่วย                              | ๑๖        |
| <b>๒</b> | <b>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับประชากร</b>     | <b>๑๗</b> |
|          | ความหมายของประชากร                          | ๑๘        |
|          | ภาวะประชากร                                 | ๑๙        |
|          | การเปลี่ยนแปลงประชากรของประเทศไทย           | ๒๔        |
|          | สรุปหน่วยการเรียนรู้                        | ๒๙        |
|          | กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้                  | ๓๐        |
|          | คำถามท้ายหน่วย                              | ๓๐        |
| <b>๓</b> | <b>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม</b> | <b>๓๑</b> |
|          | ความหมายของสิ่งแวดล้อม                      | ๓๒        |
|          | ประเภทของสิ่งแวดล้อม                        | ๓๒        |
|          | สมบัติเฉพาะตัวของสิ่งแวดล้อม                | ๓๔        |
|          | ความสำคัญของสิ่งแวดล้อม                     | ๓๖        |
|          | สรุปหน่วยการเรียนรู้                        | ๓๗        |
|          | กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้                  | ๓๘        |
|          | คำถามท้ายหน่วย                              | ๓๘        |



|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>ระบบนิเวศ</b>                 | <b>๓๙</b> |
| ความหมายของระบบนิเวศ             | ๔๐        |
| องค์ประกอบของระบบนิเวศ           | ๔๑        |
| ปัจจัยที่กำหนดลักษณะของระบบนิเวศ | ๔๓        |
| ประเภทของระบบนิเวศ               | ๔๕        |
| การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ     | ๔๖        |
| ความสมดุลของระบบนิเวศ            | ๔๙        |
| สรุปหน่วยการเรียนรู้             | ๕๑        |
| กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้       | ๕๒        |
| คำถามท้ายหน่วย                   | ๕๒        |



|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| <b>ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม</b> | <b>๕๓</b> |
| มนุษย์ต้องพึ่งพาสังแวดล้อม                     | ๕๔        |
| มนุษย์กับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี            | ๕๘        |
| ผลกระทบจากการเพิ่มของประชากรและการใช้เทคโนโลยี | ๖๐        |
| สรุปหน่วยการเรียนรู้                           | ๖๒        |
| กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้                     | ๖๓        |
| คำถามท้ายหน่วย                                 | ๖๓        |



|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| <b>สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย</b> | <b>๖๔</b> |
| สถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย        | ๖๕        |
| สรุปหน่วยการเรียนรู้                         | ๗๕        |
| กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้                   | ๗๕        |
| คำถามท้ายหน่วย                               | ๗๕        |





## ปัญหามลพิษ

ความหมายของมลพิษ  
มลพิษทางน้ำ  
มลพิษทางอากาศ  
มลพิษทางเสียง  
ขยะมูลฝอย  
ของเสียอันตราย  
สรุปหน่วยการเรียนรู้  
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้  
คำถามท้ายหน่วย

๗๖

๗๗  
๗๗  
๘๐  
๘๒  
๘๔  
๘๖  
๘๙  
๘๙  
๘๙



## ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม ต่อคุณภาพชีวิต

ปัญหาสิ่งแวดล้อม  
ปัญหาสิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต  
ผลกระทบจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ  
และสิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพชีวิต  
สรุปหน่วยการเรียนรู้  
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้  
คำถามท้ายหน่วย

๙๐

๙๑  
๙๔  
๑๐๐  
  
๑๐๑  
๑๐๒  
๑๐๒



## การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ความหมายและวัตถุประสงค์ของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม  
ประเภทของสิ่งแวดล้อมที่ควรอนุรักษ์  
หลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม  
มาตรการในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม  
สรุปหน่วยการเรียนรู้  
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้  
คำถามท้ายหน่วย

๑๐๓

๑๐๔  
๑๐๕  
๑๐๘  
๑๑๐  
๑๑๑  
๑๑๒  
๑๑๒



## กฎหมายสิ่งแวดล้อม

ความหมายของกฎหมายสิ่งแวดล้อม  
กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
โครงสร้างกฎหมายสิ่งแวดล้อมของไทย  
ผลบังคับทางกฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม  
สรุปหน่วยการเรียนรู้  
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้  
คำถามท้ายหน่วย

๑๑๓

๑๑๔  
๑๑๕  
๑๑๖  
๑๑๖  
๑๒๐  
๑๒๑  
๑๒๑



## การจัดการสิ่งแวดล้อม

ความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม  
แนวคิดในการจัดการสิ่งแวดล้อม  
การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม  
ความหมายของมาตรฐานและ ISO  
องค์ประกอบของมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม  
ประโยชน์ของการจัดการสิ่งแวดล้อม  
สรุปหน่วยการเรียนรู้  
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้  
คำถามท้ายหน่วย

๑๒๒

๑๒๓  
๑๒๔  
๑๒๖  
๑๒๖  
๑๒๘  
๑๓๐  
๑๓๑  
๑๓๒  
๑๓๒



## เศรษฐกิจพอเพียงกับทฤษฎีใหม่

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
หลักแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง  
เศรษฐกิจพอเพียงกับทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ  
ทฤษฎีใหม่ : แนวทางการจัดการที่ดิน  
และน้ำเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน  
สรุปหน่วยการเรียนรู้  
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้  
คำถามท้ายหน่วย

๑๓๓

๑๓๔  
๑๓๔  
๑๓๖  
  
๑๓๘  
๑๔๓  
๑๔๔  
๑๔๔





### การจัดการสิ่งแวดล้อมตามแนวพระราชดำริ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช : ทรัพยากรธรรมชาติ ๑๔๕

การจัดการสิ่งแวดล้อมตามแนวพระราชดำริ ๑๔๖  
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช : ทรัพยากรธรรมชาติ  
สรุปหน่วยการเรียนรู้ ๑๔๘  
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๑๔๙  
คำถามท้ายหน่วย ๑๕๐



### การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษา คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๐-๒๕๕๙ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (๒๕๕๕-๒๕๕๙) ๑๖๐

นโยบายและแผนการส่งเสริมและ  
รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๐-๒๕๕๙ ๑๖๑  
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ  
ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๕๐-๒๕๕๔) ๑๖๔  
สรุปหน่วยการเรียนรู้ ๑๗๓  
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๑๗๔  
คำถามท้ายหน่วย ๑๗๕



### ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในอาเซียน ๑๗๖

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในอาเซียน ๑๗๗  
อธิบายสถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ของอาเซียน ๑๗๙  
ความร่วมมือของอาเซียนด้านสิ่งแวดล้อม ๑๘๖  
สรุปหน่วยการเรียนรู้ ๑๘๘  
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ ๑๘๙  
คำถามท้ายหน่วย ๑๘๙



## วิวัฒนาการของมนุษย์

#### แนวคิด

มนุษย์เป็นเพียงสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่ไม่แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ แต่ในความเป็นจริงแล้ว มนุษย์ได้แสดงความแตกต่างไปจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ อย่างชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นภาษา อารยธรรม และเทคโนโลยี สิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่ปรากฏอยู่บนโลก เช่น ลิง วาฬ นก แมลง พืช เป็นต้น ล้วนมีวิวัฒนาการจนมีความหลากหลายของสปีชีส์ (Species) สูงมากในปัจจุบัน แต่มนุษย์กลับมีวิวัฒนาการและปรากฏอยู่บนโลกเพียงสปีชีส์เดียวเท่านั้น

#### ผลการเรียนรู้

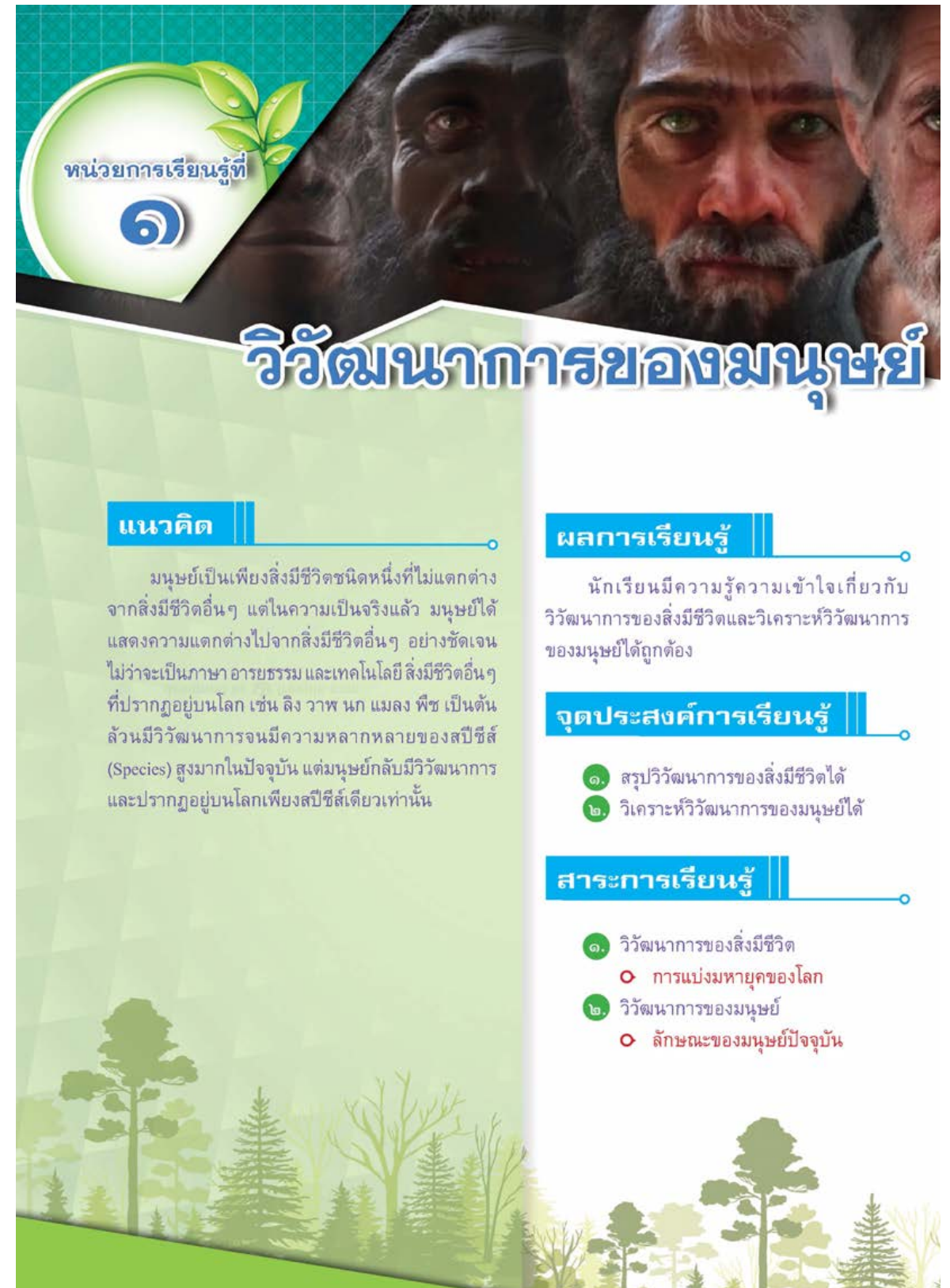
นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตและวิเคราะห์วิวัฒนาการของมนุษย์ได้ถูกต้อง

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. สรุปวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตได้
๒. วิเคราะห์วิวัฒนาการของมนุษย์ได้

#### สาระการเรียนรู้

๑. วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
  - การแบ่งมหายุคของโลก
๒. วิวัฒนาการของมนุษย์
  - ลักษณะของมนุษย์ปัจจุบัน







## วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

**สิ่งมีชีวิต** หมายถึง สิ่งที่ต้องการอาหารและพลังงานเพื่อให้มีการเจริญเติบโต สามารถเคลื่อนไหวตอบสนองต่อสิ่งเร้า ปรับตัวให้เข้ากับสิ่งเร้า และมีการดำรงเผ่าพันธุ์ มีลูกหลานสืบพันธุ์ต่อไปได้

**วิวัฒนาการ (Evolution)** หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไปในระยะเวลานานมาก ซึ่งกว่าจะเห็นผลการเปลี่ยนแปลงก็อาจส่งผลให้สิ่งมีชีวิตดั้งเดิมกลายเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ การเปลี่ยนแปลงที่พบในสิ่งมีชีวิตจะเกี่ยวกับพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม เช่น รูปร่าง พฤติกรรม สรีระ เป็นต้น

**การปรับตัว (Adaptation)** เป็นลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะเมื่อสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไป สิ่งมีชีวิตปรับตัวเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ไม่สูญพันธุ์ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนคือ ไดโนเสาร์เป็นสัตว์ที่สูญพันธุ์ไปแล้ว เนื่องจากสาเหตุต่างๆ ตามที่ได้มีการตั้งสมมุติฐานไว้ได้แก่ การที่บรรยากาศของโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างฉับพลัน การชนโลกของดาวเคราะห์น้อย การระเบิดของภูเขาไฟบริเวณที่ราบสูงเดคคานในประเทศอินเดีย หรือการที่ไดโนเสาร์มีร่างกายใหญ่โตและน้ำหนักมาก ดังนั้นเมื่อเกิดภัยธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด จึงทำให้ทรงตัวและเคลื่อนที่ได้ยาก แต่สิ่งมีชีวิตหลายประเภทที่สามารถปรับตัวได้ดี จึงสามารถสืบทอดลูกหลานและมีวิวัฒนาการมาจนถึงปัจจุบัน การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตมี ๓ รูปแบบ คือ

**๑. การปรับตัวทางด้านโครงสร้าง** โดยเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะภายนอกให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ที่อยู่อาศัย และการดำรงชีวิต เช่น

- 💡 แมว เสือ สิงโต มีเล็บแหลมคม เพื่อใช้ในการล่าเหยื่อเป็นอาหาร
- 💡 จิ้งจกเปลี่ยนสีผิวเพื่อให้กลมกลืนกับที่อยู่อาศัย
- 💡 นั้วเท้าเป็ดมีพังผืดสำหรับว่ายน้ำ
- 💡 ปากของผีเสื้อมีลักษณะเป็นท่อยาว เพื่อใช้ดูดน้ำหวาน
- 💡 ต้นโกกงางที่ป่าชายเลนมีรากค้ำจุน เพื่อพยุงลำต้นไม่ให้ล้ม
- 💡 ผักตบชวามีก้านพองเป็นทุ่นลอยน้ำ

**๒. การปรับตัวทางด้านสรีระ** เป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการทำงานของอวัยวะในร่างกาย เช่น

- 💡 ปลาและนกกะเลมีย่อมขยับน้ำเกลือ เพื่อปรับความเข้มข้นของเกลือในเลือดให้สมดุล
- 💡 การขับเหงื่อเมื่อมีอากาศร้อน เพื่อลดอุณหภูมิของร่างกาย
- 💡 การสร้างเม็ดเลือดแดงเพิ่มขึ้น เมื่ออยู่ในที่สูงและมีอากาศเจือจาง เพราะบริเวณที่สูงจะมีความกดอากาศต่ำและมีออกซิเจนน้อย เม็ดเลือดแดงที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลำเลียงออกซิเจนให้เพียงพอ กับความต้องการของร่างกาย
- 💡 พืชทะเลทรายมีปากใบปิดในตอนกลางวัน เพื่อลดการคายน้ำ และปากใบจะเปิดในเวลากลางคืนเพื่อแลกเปลี่ยนก๊าซที่ใช้ในการดำรงชีวิต
- 💡 ดันหม้อข้าวหม้อแกงลิงจะมีใบที่เปลี่ยนเป็นกับดักแมลงเพื่อเป็นอาหาร

**๓. การปรับตัวด้านพฤติกรรม** เป็นการปรับตัวให้สัมพันธ์กับการปรับตัวด้านโครงสร้างและสรีระ เช่น

- 💡 การอพยพหนีหนาวของนก
- 💡 สัตว์ทะเลทรายออกหากินในเวลากลางคืน เพื่อหลีกเลี่ยงอากาศร้อนในเวลากลางวัน
- 💡 กบจำศีลในฤดูแล้ง เพราะเป็นช่วงที่ขาดแคลนอาหารและอาจเป็นเหยื่อของสัตว์อื่น
- 💡 พืชเบญจยอดเข้าหาแสง เพื่อการสังเคราะห์แสง

