



# SCIENCE AND ENVIRONMENTS

Chapter 1

Introduction to Environment Science




# AGENDA

**1** UNDERSTANDING ENVIRONMENTAL SCIENCE

**2** ENVIRONMENT ELEMENTS

**3** ENVIRONMENTAL BENEFIT

**4** ENVIRONMENTAL PROBLEM

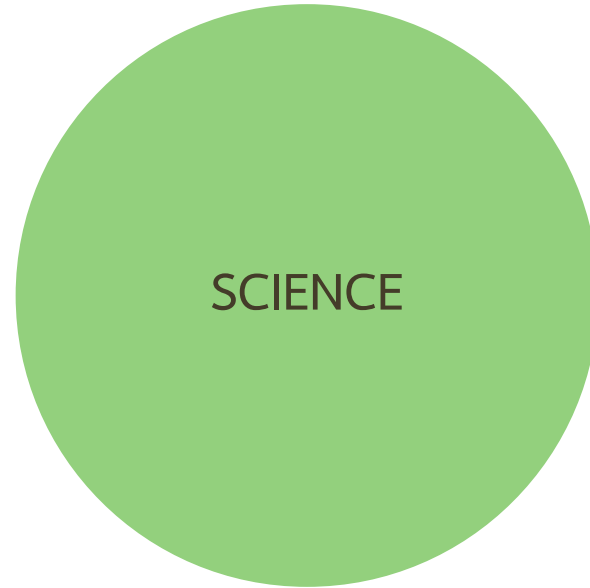
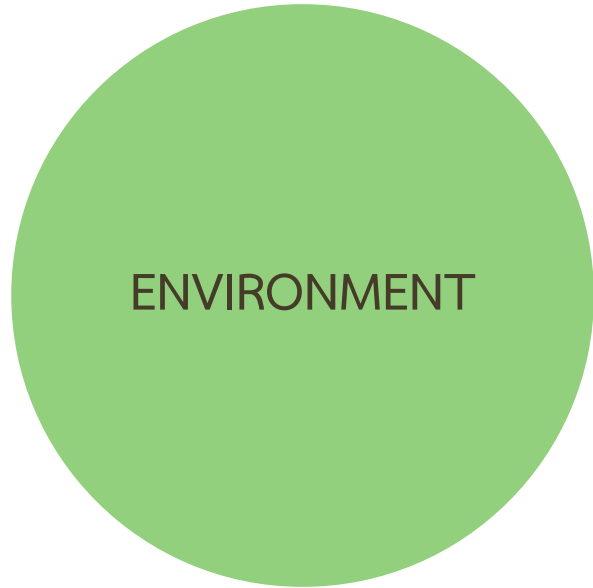


**UNDERSTANDING  
ENVIRONMENT  
SCIENCE**





# ENVIRONMENTAL SCIENCE





# ENVIRONMENTAL SCIENCE

**วิทยาศาสตร์ (Science)** วิทยาศาสตร์ได้มาจากประสบการณ์ และทดสอบด้วยประสบการณ์ ในที่นี้ความรู้ที่มาจากประสบการณ์ เรียกว่า “ความรู้เชิงประจักษ์” หรือความรู้เชิงประสบการณ์ (Experimental Knowledge) โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าร่วมกับทักษะการสังเกต

1. วิทยาศาสตร์ต้องเป็นสาธารณณะ ความจริงที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบจะต้องแสดงหรือทดลองให้ทุกคนเห็นได้เหมือนกัน และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่ใช่ของส่วนตัวแต่เป็นสาธารณณะ คือ ผู้อื่นอาจรู้เห็นอย่างเดียวกันกับผู้ค้นพบได้
2. วิทยาศาสตร์มีลักษณะเป็นสากล นักวิทยาศาสตร์พยายามขยายความรู้ให้เป็นสากลมากที่สุดเพราะความรู้ที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงมีความหมายน้อย และขาดการยอมรับ
3. เมื่อวิทยาศาสตร์ถูกยอมรับและพิสูจน์แล้วว่าเป็นจริง ดังนั้นไม่ว่าใครจะนำไปพิสูจน์อีกเมื่อใด ที่ใดก็ตาม ผลที่ออกมาย่อมเหมือนเดิม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงได้ เพราะวิทยาศาสตร์มีลักษณะไม่คงที่แน่นอนเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา เมื่อมีการค้นพบความรู้ใหม่ ทั้งนี้เป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางด้านวิทยาการใหม่ๆ



# ENVIRONMENTAL SCIENCE

## ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจแบ่งเป็น 6 ประเภท สรุปได้ดังนี้

1. **ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ (FACTS)** เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สังเกตได้โดยตรง และจะต้องมีความเป็นจริงสามารถทดสอบแล้วได้ผลเหมือนกันทุกครั้ง
2. **ความคิดรวบยอดหรือมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ (CONCEPT)** เกิดจากการนำเอาข้อเท็จจริงหลายๆ ส่วนที่เกี่ยวข้องมาผสมผสานเกิดความรู้ใหม่ ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์
3. **ความจริงหลักหรือหลักการ (PRINCIPLE)** คือ กลุ่มของความคิดรวบยอดที่เป็นความรู้หลักทั่วไปสามารถใช้อ้างอิงได้คุณสมบัติของหลักการ คือ จะต้องสามารถนำมาทดลองซ้ำได้ผลเหมือนเดิม
4. **กฎ (LAW)** คือ หลักการอย่างหนึ่งแต่เป็นข้อความที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผล แต่มักแทนความสัมพันธ์ในรูปสมการ
5. **สมมุติฐาน (HYPOTHESIS)** เป็นคำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าก่อนที่จะดำเนินการทดลอง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเป็นจริงในเรื่องนั้น ๆ หรือข้อความหรือแนวคิดที่แสดงการคาดคะเนในสิ่งที่ไม่สามารถตรวจสอบได้โดยการสังเกต
6. **ทฤษฎี (THEORY)** คือความรู้ที่เป็นหลักการกว้างๆ ซึ่งอาจเขียนในรูปแบบ (Model) เพื่อใช้อธิบายหรือพยากรณ์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในขอบเขตของทฤษฎีนั้น



# ENVIRONMENTAL SCIENCE

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีที่นักวิทยาศาสตร์  
ใช้ในการหาความรู้เป็นขั้นตอนได้ดังนี้

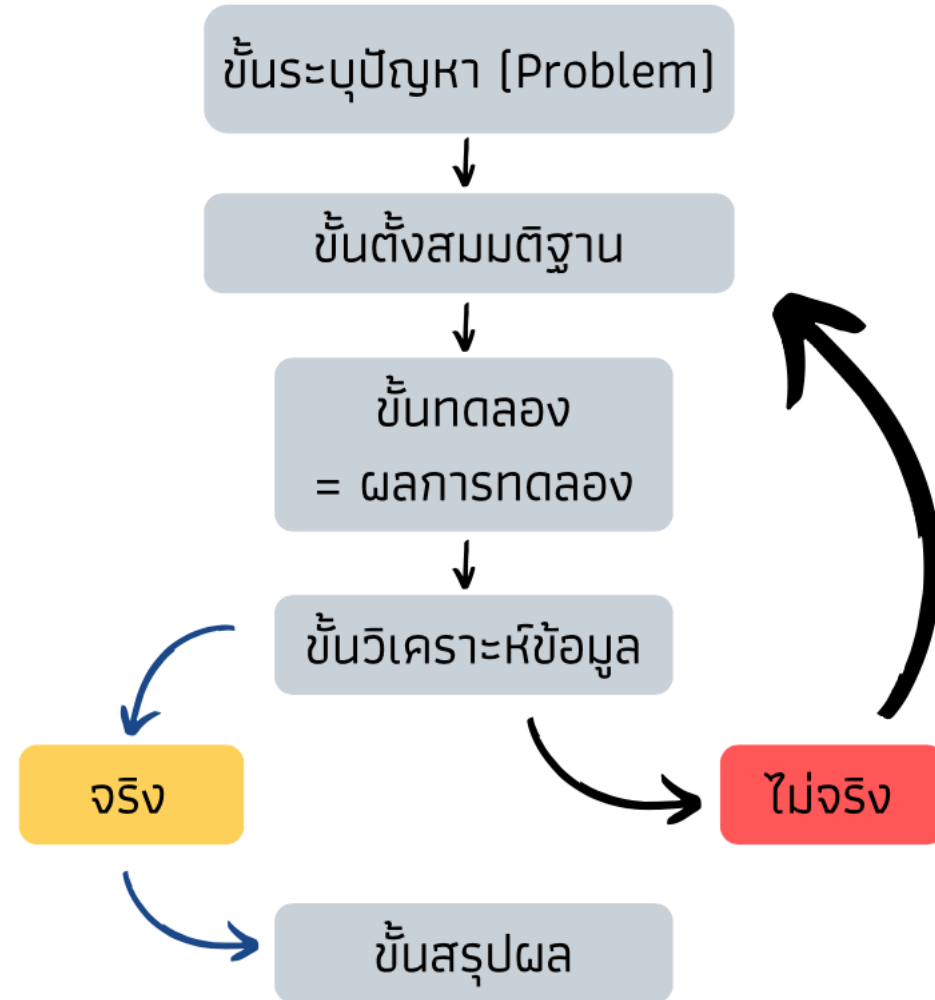
ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ตั้งสมมุติฐาน

ขั้นที่ 4 สังเกตรวบรวมผล และ/หรือการทดลอง

ขั้นที่ 5 สรุปผลการสังเกต และ/หรือการทดลอง





# ENVIRONMENTAL SCIENCE

สิ่งแวดล้อม (ENVIRONMENT) หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สิ่งที่ได้เห็นได้ด้วยตาและไม่สามารถเห็นได้ด้วยตา สิ่งที่เป็นประโยชน์และไม่เป็นประโยชน์





# ENVIRONMENTAL SCIENCE

**ประเภทของสิ่งแวดล้อม :** จากความหมายของสิ่งแวดล้อมดังกล่าวสามารถแบ่งสิ่งแวดล้อมได้เป็น 2 ประเภท คือ สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ (Natural environment) และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-Mode Environment)

## สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ( Natural Environment)

- สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) หรือ สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต (Abiotic Environment)
  - บรรยากาศ (Atmosphere) หมายถึงอากาศที่ห่อหุ้มโลก
  - อุทกภาค (Hydrosphere) หมายถึงส่วนที่เป็นน้ำทั้งหมดของพื้นผิวโลก ได้แก่ มหาสมุทร ทะเล แม่น้ำ ฯลฯ
  - ธรณีภาค หรือ เปลือกโลก(Lithosphere) หมายถึง ส่วนของโลกที่เป็นของแข็งห่อหุ้มอยู่รอบนอกสุด ของโลกประกอบด้วยหินและดิน
- สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต (Biotic Environment)

## สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-Mode Environment)

- สิ่งแวดล้อมที่เป็นรูปธรรม (Concrete Environment) ได้แก่ บ้านเรือน ถนน สนามบิน เขื่อน โรงงาน วัด
- สิ่งแวดล้อมที่เป็นนามธรรม (Abstract Environment)ได้แก่ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม ศาสนา กฎหมาย ระบบเศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง เป็นต้น

# ENVIRONMENT ELEMENTS



# ENVIRONMENTAL ELEMENTS





# RESOURCE

ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมด (Inexhaustible natural resources) ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้  
ลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติในประเภทนี้ แบ่งได้เป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. บรรยากาศ (Atmosphere) ในบรรยากาศประกอบไปด้วยอากาศซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมีชีวิต นอกจากนั้นยังมีความชื้น อุณหภูมิ และการเคลื่อนไหวของมวลอากาศ รวมเรียกว่า “ภูมิอากาศ (Climate)” ซึ่งมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตบนพื้นผิวโลก
2. วัฏจักรน้ำ (Water in cycle) น้ำที่อยู่ในวัฏจักรจะหมุนเวียนเปลี่ยนไปจากสภาพหนึ่งไปเป็นอีกสภาพหนึ่งเรื่อยไปโดยไม่มีสิ้นสุด



# RESOURCE

ทรัพยากรธรรมชาติที่ทดแทนได้ (Replaceable and Maintainable natural resources) ซึ่งชื่อ

ภาษาอังกฤษยาวพอกๆกับทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไม่หมด แบ่งได้ดังนี้

1. น้ำที่อยู่ ณ ที่ใดที่หนึ่ง (water in place) หมายถึง น้ำที่อยู่ในที่เฉพาะแห่ง
2. ดิน (soil) หมายถึง เนื้อดินที่เป็นที่อยู่อาศัยของพืช เป็นแหล่งสะสมแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืช
3. ป่าไม้ (forest) ทรัพยากรป่าไม้นับว่ามีความสำคัญมากในแง่ของการอนุรักษ์ดิน น้ำ และสัตว์ป่า ซึ่งอำนวยประโยชน์ให้มนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เนื่องจากป่าไม้สามารถขึ้น ทดแทนโดยธรรมชาติ
4. ทุ่งหญ้า (rangeland) หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ส่วนใหญ่มีพืชวงศ์หญ้า และพืชพันธุ์อื่นๆ ขึ้นอยู่เองตามธรรมชาติ มักเป็นที่ที่มีฝนตกน้อย ใช้เป็นที่หากินของสัตว์เลี้ยงและสัตว์ป่า เป็นที่เหมาะสมแก่การดำเนินการจัดการโดยอาศัยพื้นฐานทางนิเวศวิทยามากกว่าพื้นฐานทางการเกษตร
5. สัตว์ป่า (wildlife) สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติซึ่งจะอยู่รวมกันเป็นระบบนิเวศ (Ecosystem)



# RESOURCE

**ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป (Exhaustible natural resources)** ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาเพื่อหาแนวทางในการอนุรักษ์ให้สามารถมีใช้ประโยชน์ได้นานที่สุด ซึ่ง ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ ได้แก่

1. ทรัพยากรแร่ธาตุ อย่าง เพชรพลอย อะไหล่ประมาณนี้
2. ทรัพยากรพลังงาน อันนี้คิดไม่ออกแหะ



# TECHNOLOGIES

**มิติด้านเทคโนโลยี (Technologies)** คือกระบวนการ หรือวิธีการและเครื่องมือที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ มาผสมผสานประยุกต์เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์การพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อต้องการเลียนแบบและควบคุมธรรมชาติ เช่น เพิ่มผลผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง รถไถ รถหว่าน รถเก็บเกี่ยว เทคโนโลยี ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากร และเกิดของเสียและมลพิษตามมา เพราะไม่มีประสิทธิภาพ 100%



# WASTE and POLLUTION

มิติของเสียและมลพิษ (Waste and Pollution) ของเสียและมลพิษแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม

1. ของแข็ง เช่น ขยะมูลฝอย ฝุ่นละออง กากสารพิษ เศษของเหลือใช้
2. ของเหลว เช่น น้ำทิ้ง น้ำเสีย ไขมัน
3. น้ำมันแก๊ส เช่น อากาศที่ปนเปื้อนสารพิษ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
4. คาร์บอนมอนอกไซด์มลพิษทางฟิสิกส์ เช่น ความร้อน แสง เสียง ความสั่นสะเทือน ทัศนอุจาด (visual pollution)





# HUMAN

**มิติด้านมนุษย์ (Human)** เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้ชีวิตมีความปลอดภัย มั่นคง มีความสุข โดยมีความสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจระบบเศรษฐกิจ เกี่ยวข้องกับการผลิตและการบริโภค มีการนำเทคโนโลยีมาใช้กับทรัพยากร ทำให้เกิดของเสียและมลพิษ

ENVIRONMENTAL  
BENEFIT





# ENVIRONMENTAL BENEFIT

## ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อสิ่งมีชีวิต

1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้น เช่น น้ำ ใช้เพื่อการบริโภคและเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ อากาศ ใช้เพื่อการหายใจของมนุษย์และสัตว์ ดิน เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตบนบก แสงแดดให้ความร้อนและช่วยในการสังเคราะห์แสงของพืช
2. สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพจะช่วยปรับให้สิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของมันได้ เช่น ช่วยให้ปลาอาศัยอยู่ในน้ำที่ลึกมาก ๆ ได้ ช่วยให้ต้นกระบองเพชรดำรงชีวิตอยู่ในทะเลทรายได้
3. สิ่งมีชีวิตจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม เช่น มีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่
4. สิ่งแวดล้อมจะเปลี่ยนแปลงไปตามการกระทำของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้น
5. สิ่งแวดล้อมจะกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อม ในแง่ของการถ่ายทอดพลังงาน ระหว่างผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ย่อยสลาย ในแง่ของการอยู่ร่วมกัน เกื้อกูลกัน หรือเบียดเบียนกันมนุษย์สามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม ได้มากมาย ในลักษณะที่แตกต่างไปจากสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ



# ENVIRONMENTAL BENEFIT

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยหลักการทางนิเวศวิทยา สิ่งแวดล้อม คือสิ่งที่มนุษย์ต้องเผชิญอยู่ตลอดเวลาทั้งโดยตรงและทางอ้อม มนุษย์ไม่สามารถหลบหนีพ้นจากสภาพสิ่งแวดล้อมได้ โดยมนุษย์จะต้องสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมตลอดเวลาเพราะมนุษย์จำเป็นที่จะต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมในการดำรงชีวิต โดยมีรูปแบบความสัมพันธ์ด้วยกันทั้งหมด 6 รูปแบบ

1. การใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม เป็นความสัมพันธ์โดยบทบาทหน้าที่ที่มนุษย์อาศัยธรรมชาติสิ่งแวดล้อมจึงมีชีวิตอยู่รอด
2. การพึ่งพาอาศัยสิ่งแวดล้อม คือ ถ้าสิ่งแวดล้อมอยู่ในภาวะที่เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตมนุษย์ก็สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้สะดวกสบาย และพัฒนาตนเองในทิศทางที่สูงขึ้น
3. การพยายามทำตนให้กลมเกลียวเป็นหนึ่งในเดียวกับธรรมชาติ เป็นความสัมพันธ์ในเชิงที่ไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม คือ พยายามทำตนให้ประสานสอดคล้องกับธรรมชาติ ไม่พยายามฝืนกฎธรรมชาติ
4. การพยายามเปลี่ยนแปลงวิถีตามธรรมชาติให้เป็นไปตามวิถีความต้องการของมนุษย์ ความสัมพันธ์แบบนี้ มนุษย์พยายามเอาชนะธรรมชาติโดยการบังคับวิถีของธรรมชาติ ให้สนองความต้องการของตนให้มากที่สุด
5. การพยายามพัฒนาสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ให้มีความเจริญงอกงามมากยิ่งขึ้นโดยไม่เป็นผลเสียต่อระบบรวมของสิ่งแวดล้อม
6. ความสัมพันธ์ในรูปของการทำลายสภาพเดิมของธรรมชาติสิ่งแวดล้อมให้กลับกลายเป็นสภาพใหม่หรือสูญเสียไปกล่าวคือการทำลายล้างระบบสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติที่มีอยู่แล้ว

# ENVIRONMENT PROBLEM





# ENVIRONMENT PROBLEM

ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตรัย (Biosphere) มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ทุกปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวพันกันอย่างเป็นระบบ ซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่สำคัญในโลกปัจจุบันซึ่งเป็นผลโดยตรงจากการกระทำของมนุษย์อันเนื่องมาจากความต้องการพื้นฐานและความต้องการความสะดวกสบายในด้านต่าง ๆ กระตุ้นให้มนุษย์พัฒนาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และวิทยาการในการนำทรัพยากรธรรมชาติใช้อย่างสะดวกสบายและง่ายยิ่งขึ้นซึ่งกระบวนการผลิตนี้เองที่ก่อให้เกิดของเสียออกสิ่งแวดล้อม

1. ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรของมนุษย์อย่างไม่ประหยัดและขาดความรับผิดชอบ ก่อให้เกิดปัญหามลพิษและปัญหาอื่น ๆ ซึ่งเป็นภาวะการณ์ที่กระทบกระเทือนต่อคนจำนวนมาก ซึ่งภาวะการณ์ดังกล่าวไม่ เป็นที่พึงปรารถนาและควรมีการกระทำบางอย่างเพื่อแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. ปัญหาเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติทั้งที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศตามธรรมชาติ ตลอดจนปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมอันมี สาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์



# ENVIRONMENT PROBLEM

## สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

1. ปัญหาประชากร
  - การเพิ่มจำนวนประชากร
  - ขยายตัวทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี เทคโนโลยีที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่
  - ความเชื่อและค่านิยมที่ไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดผลต่อการทำลายสิ่งแวดล้อมเพื่อตอบสนองความเชื่อและค่านิยมนั้น
2. การขยายตัวของเมือง
3. สภาพการใช้ที่ดินไม่เหมาะสม
4. การใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสม

# ASSIGNMENT







# ASSIGNMENT

นำเสนอหน้าห้องเรียนเป็นเวลา 3-5 นาที

งานคู่

ENVIRONMENT  
PROBLEM