

รายวิชาวิทยาศาสตร์

ว22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้สอน : นายอรรดชัย ศิริวัฒน์คึกคึก

ชื่อเพลิงซากดึกดำบรรพ์

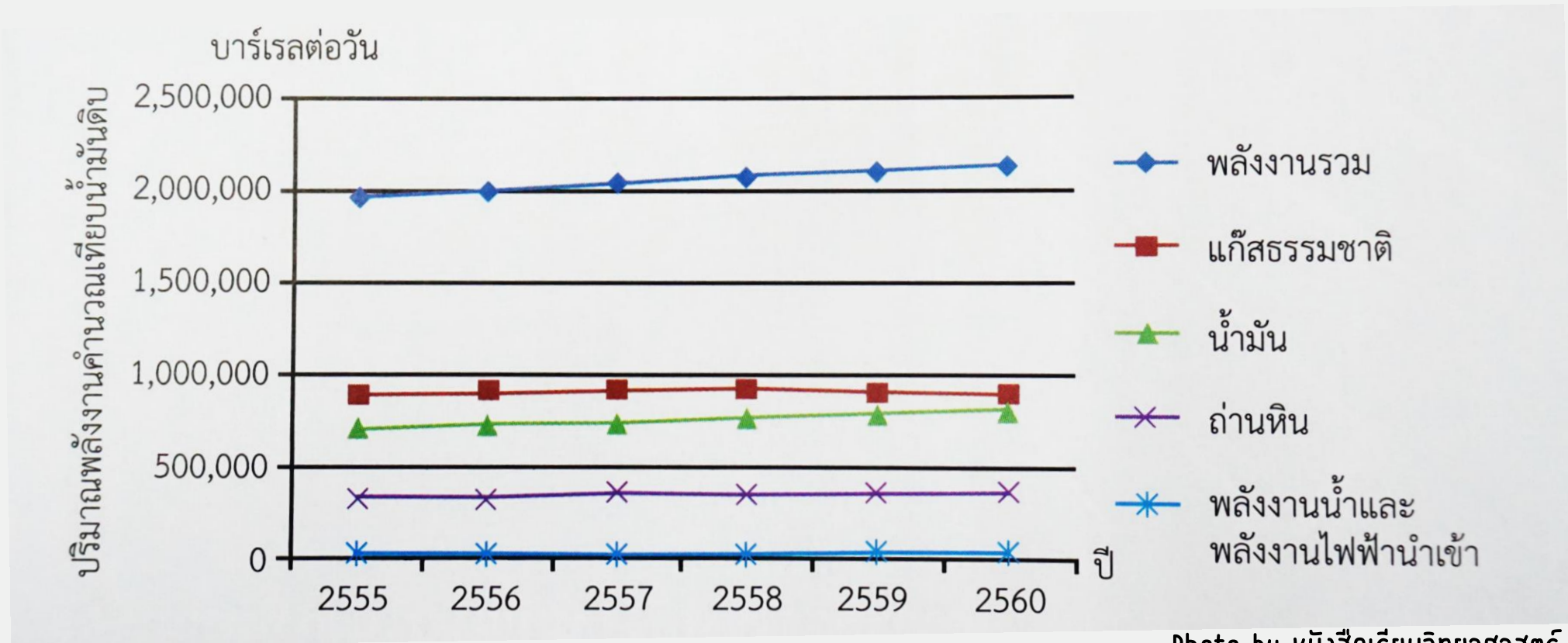
เกิดขึ้นได้อย่างไร



ประเทศไทยมีความต้องการใช้พลังงานเท่าไร
และใช้พลังงานจากแหล่งใด



กราฟปริมาณพลังงานจากแหล่งต่าง ๆ ที่ใช้ ในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 - 2560



จากกราฟแนวโน้มการใช้พลังงานในประเทศ เป็นอย่างไร



จุดประสงค์

เปรียบเทียบกระบวนการเกิด
และสมบัติของเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์



เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์



แหล่งปิโตรเลียมเอราวัณ



ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานที่สำคัญ

ได้แก่ อะไรบ้าง?



แหล่งปิโตรเลียมเฮอร์วินในอ่าวไทยเป็น

แหล่งปิโตรเลียมที่มีสำคัญต่อประเทศไทยอย่างไร



ทบทวนความรู้ก่อนเรียน



เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และ

เขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง



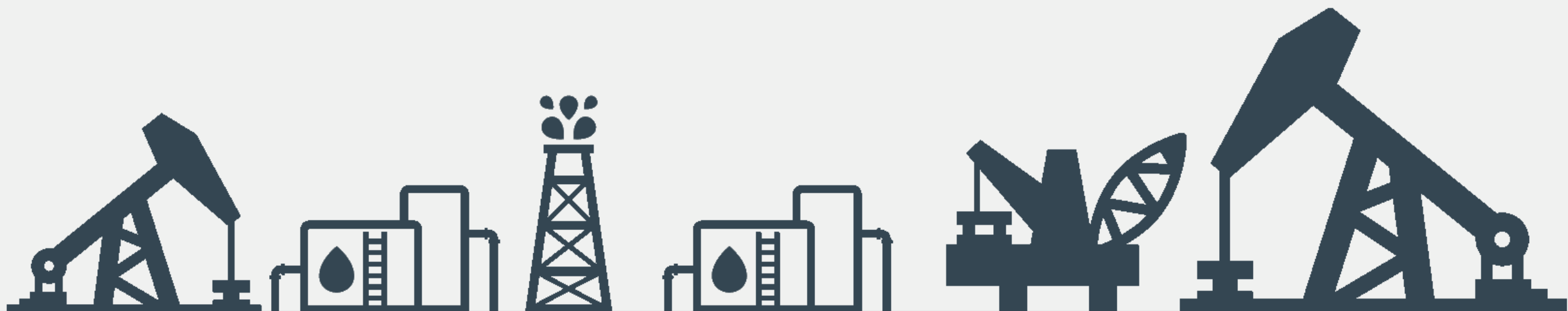


ซากดึกดำบรรพ์เป็นซากพืชหรือร่องรอยของ
สิ่งมีชีวิตในอดีตที่ปรากฏอยู่ในหิน





กระบวนการเกิดซากดึกดำบรรพ์ต้องใช้
เวลาหลายล้านปี





ซากดึกดำบรรพ์ส่วนใหญ่เกิดในหิน

ตะกอน



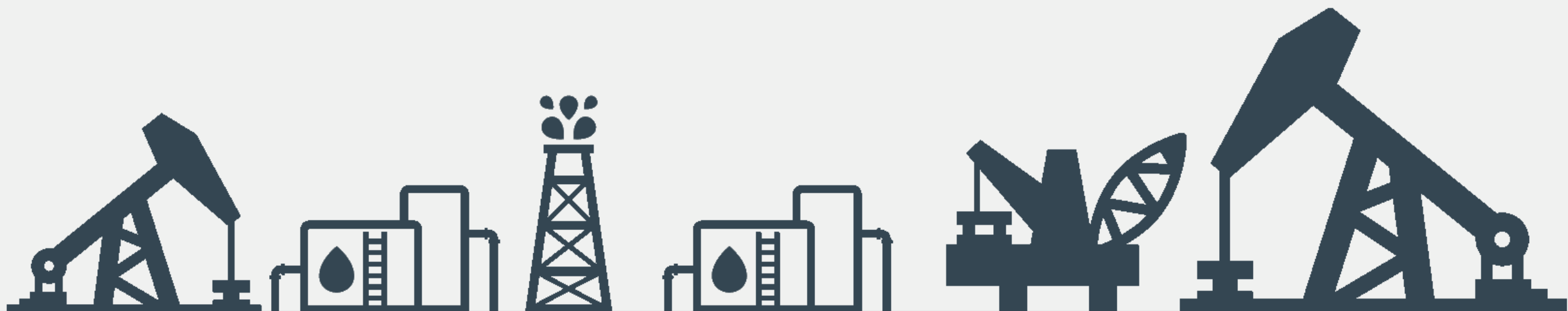


ในทะเลมีสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ อาศัยอยู่มากมาย





ในอดีตพื้นที่บนบกบางพื้นที่ที่อาจเคยเป็นทะเล
มาก่อน



กิจกรรมที่ 8.1

เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์เกิดขึ้นอย่างไร



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร?

เปรียบเทียบกระบวนการเกิด สมบัติ และ
การใช้ประโยชน์จากถ่านหินและปิโตรเลียม



จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้ คือ อะไร?

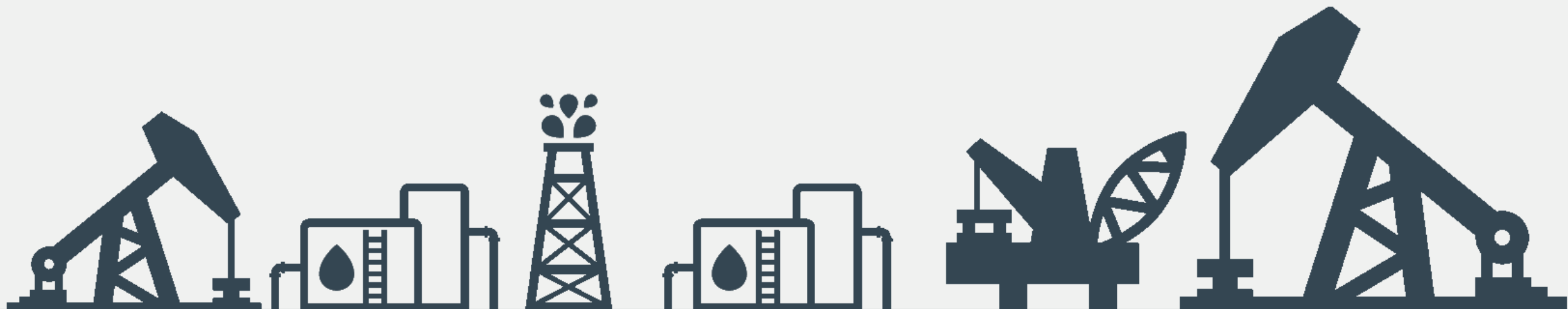
สืบค้นข้อมูล นำเสนอข้อมูลและเปรียบเทียบ
กระบวนการเกิด สมบัติ และการใช้ประโยชน์จาก
ถ่านหินและปิโตรเลียม



วิธีคำนวณกิจกรรม ทำอย่างไร?



1. สิ่งเกตลักษณะของถ่านหินและปิโตรเลียม
จากนั้นคะเนวัตถุดิบกำเนิดของถ่านหินและ
ปิโตรเลียม



2. ให้นักเรียนเลือกสืบค้นข้อมูลที่กลุ่มของนักเรียนสนใจ
ซึ่งไม่ซ้ำกับกลุ่มอื่นเกี่ยวกับเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์
ได้แก่ ถ่านหินและปิโตรเลียม ในประเด็นวัตถุประสงค์
กระบวนการเกิด สมบัติและการใช้ประโยชน์



3. จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปราย แล้ว
เขียนแผนผังหรือสร้างแบบจำลองกระบวนการเกิด
ของเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ที่เลือกศึกษา และ
นำเสนอข้อมูลได้



น้ำเสียนอพลงาน



ถ่านหิน

ถ่านหิน

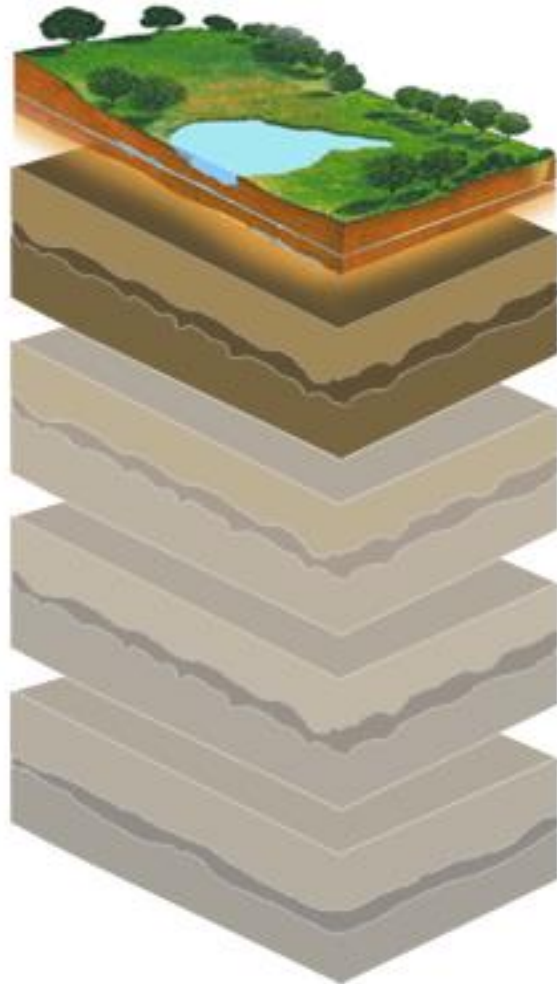
เป็นเชื้อเพลิงธรรมชาติ เกิดจากการสะสม
ตัวตามธรรมชาติของซากพืชในแอ่งตะกอนน้ำตื้น
ถ่านหินเป็นหินตะกอนชนิดหนึ่งซึ่งสามารถติดไฟ
ได้ มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ สารประกอบของ
คาร์บอน



ขั้นตอนการกำเนิดถ่านหิน



การจำแนกด้านหินตามปริมาณคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบ



ลิกไนต์

ซับบิทูมินัส

บิทูมินัส

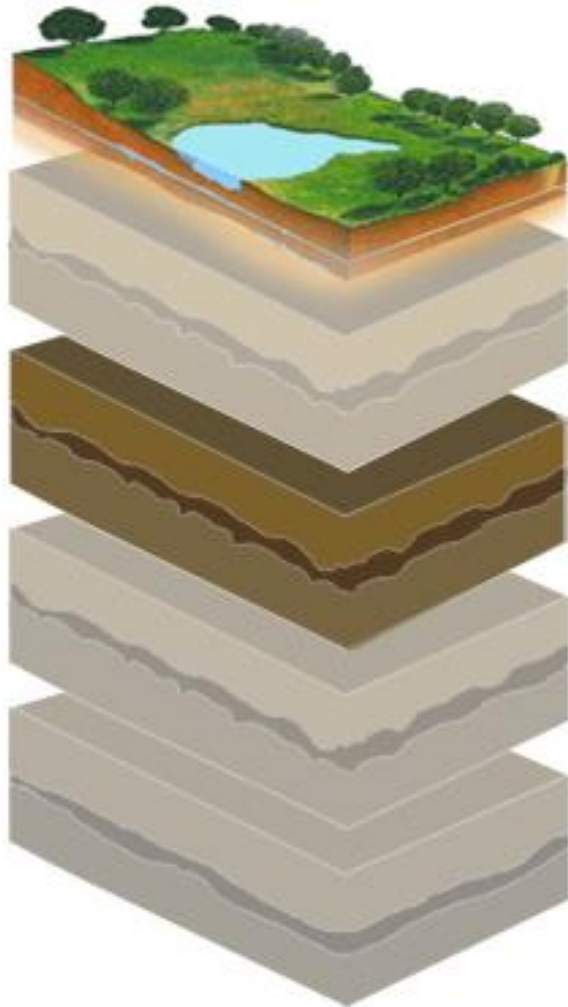
แอนทราไซต์



ถ่านหินลิกไนต์ (Lignite)

เป็นถ่านหินที่ยังพอมีซากพืชเหลือปรากฏให้เห็นอยู่เล็กน้อย มีสีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ มีปริมาณคาร์บอนค่อนข้างน้อย และมีปริมาณความชื้นสูงถึงร้อยละ 30-70 ส่วนใหญ่ถูกใช้เพื่อผลิตไฟฟ้าและถือว่าเป็นถ่านหินที่มีคุณภาพต่ำ

การจำแนกด้านหินตามปริมาณคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบ



ลิกไนต์

ชั้นบิทูมินัส

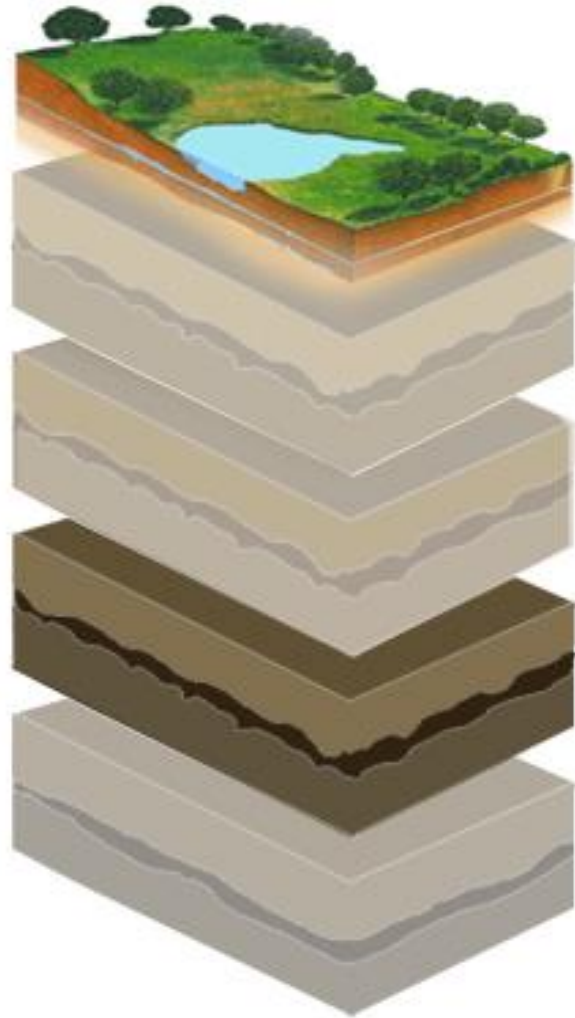
บิทูมินัส

แอนทราไซต์



ถ่านหินชั้นบิทูมินัส (Sub-Bituminous)
มีลักษณะสีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ เนื้อถ่านหินจะมีความอ่อนตัวคล้ายขี้ผึ้ง ไม่แข็งมาก มีปริมาณคาร์บอนประมาณร้อยละ 71-77 และมีความชื้นประมาณร้อยละ 10-20

การจำแนกด้านหินตามปริมาณคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบ



ลิกไนต์

ชั้นบิทูมินัส

บิทูมินัส

แอนทราไซต์



ถ่านหินบิทูมินัส (Bituminous)

เป็นถ่านหินเนื้อแน่น มีลักษณะแข็ง และมักจะประกอบด้วยชั้นถ่านหินสีน้ำตาลที่มีลักษณะเป็นมันวาว มีปริมาณคาร์บอนประมาณร้อยละ 80-90 และมีความชื้นร้อยละ 2-7

การจำแนกด้านหินตามปริมาณคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบ



ลิกไนต์

ชั้นบิทูมินัส

บิทูมินัส

แอนทราไซต์



ถ่านหินแอนทราไซต์ (Anthracite)

เป็นถ่านหินที่ถูกจัดอยู่ในลำดับสูงสุด ถือว่าเป็นถ่านหินที่มีคุณภาพดีที่สุด มีลักษณะดำเป็นเงามัน มีความวาวสูง มีปริมาณคาร์บอนสูงถึงร้อยละ 90 ขึ้นไป มีปริมาณความชื้นต่ำมากและมีค่าความร้อนสูง มีวันน้อยแต่จุดไฟติดยาก

ถ่านหิน ไกล่ตัว (กว่าที่คิด)

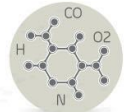
ถ่านหิน

ถ่านหิน คือ หินตะกอนชนิดหนึ่ง เกิดจากการสะสมของซากพืชหลายล้านปี จนเปลี่ยนสภาพเป็นถ่านหิน

ประกอบด้วยธาตุหลัก 4 ธาตุ ได้แก่ คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน และออกซิเจน

คุณสมบัติที่สำคัญของถ่านหิน คือ ให้ค่าความร้อนสูง

ถ่านหินแช่น้ำ จะไม่มีก๊าซเกิดขึ้น



แตกต่างจาก



แก๊สก้อน หรือ แคลเซียมคาร์ไบด์



แคลเซียมคาร์ไบด์ เป็นเคมีสังเคราะห์



นิยมนำมาใช้จุดไฟให้แสงสว่าง แทนตะเกียง โดยต้อนนำไปแช่น้ำ เพื่อให้เกิดก๊าซอะเซทิลีน



เรียกว่า ตะเกียงแก๊ส โดยชาวสวนยางพาราใช้ส่องไฟให้แสงสว่างในการกรีดยาง



แคลเซียมคาร์ไบด์แช่น้ำ เกิดก๊าซอะเซทิลีน

ประเภทของถ่านหิน

พีต (Peat)	ใช้เป็นเชื้อเพลิงได้
ลิกไนต์ (Lignite)	ใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้า
ซับบิทูมินัส (Sub-bituminous)	ใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้าและวานอุตสาหกรรม
บิทูมินัส (Bituminous)	ใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้าและวานอุตสาหกรรม
แอนทราไซต์ (Anthracite)	ใช้เป็นเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมต่างๆ

การใช้ประโยชน์จากถ่านหิน

ใช้ทำถ่านอัดแท่ง



เป็นเชื้อเพลิงใช้ในครัวเรือน

ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ



การถลุงโลหะ



ผลิตปูนซีเมนต์



ผลิตไฟฟ้า

ใช้ทำพวถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) นำไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ



ใช้บำบัดน้ำในตู้ปลา ดูดซับสารอินทรีย์และสิ่งสกปรกเจือปน



ใช้เป็นสารกรองน้ำ เพื่อดูดซับสีและกลิ่นในระบบผลิตน้ำประปา



ใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย



ใช้ในระบบฟอกอากาศ



เพื่อดูดซับสารพิษโลหะหนักในไอร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง

ปิโตรเลียม



ปิโตรเลียม (Petroleum)

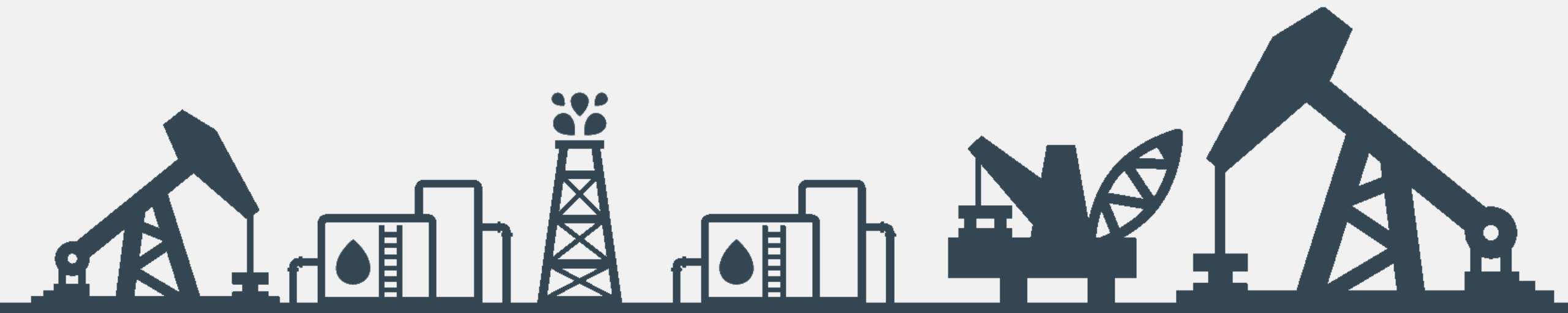
ปิโตรเลียม มาจากคำในภาษาละติน 2 คำ คือ เพตรา (Petra) แปลว่า หิน และ โอเลียม (Oleum) ซึ่งแปลว่า น้ำมัน รวมความแล้ว หมายถึง

น้ำมันที่ได้จากหิน



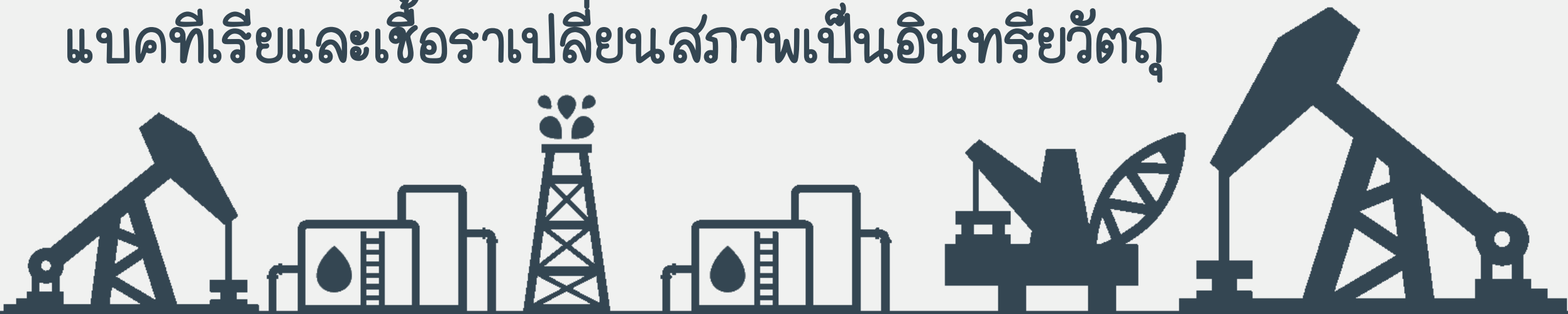
ปิโตรเลียม (Petroleum)

แบ่งตามสถานะที่สำคัญได้ 2 ชนิด คือ น้ำมันดิบ (Oil) และ แก๊สธรรมชาติ (Natural Gases)



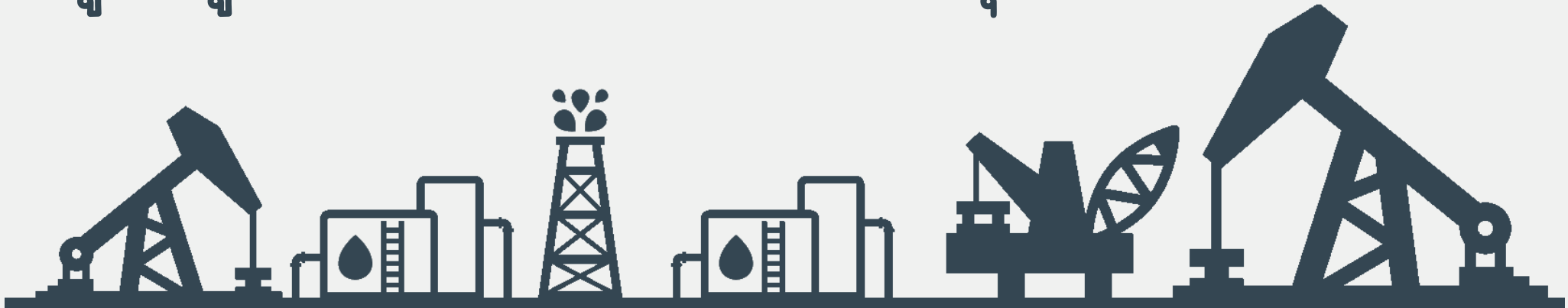
ปิโตรเลียม (Petroleum)

ปิโตรเลียมเกิดจากซากสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ที่สะสมทับถมปน
อยู่กับตะกอนดินทั้งบนบกและในทะเลเมื่อหลายล้านปีก่อน
ภายใต้สภาวะที่มีแก๊สออกซิเจนน้อย ซากสิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะถูก
แบคทีเรียและเชื้อราเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นอินทรีย์วัตถุ



ปิโตรเลียม (Petroleum)

อินทรียวัตถุ เมื่อเวลาผ่านไปบริเวณดังกล่าวจะค่อยๆ ทรุ่ดตัว หรือจมลงภายใต้ผิวโลกลึกมากขึ้น และจากแรงกดที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากน้ำหนักของชั้นตะกอนที่ทับถมอยู่ด้านบน ตลอดจน อุณหภูมิที่สูงขึ้น มีผลทำให้อินทรียวัตถุแปรสภาพเป็นปิโตรเลียม



น้ำ

การเก็บรักษา

การเคลื่อนย้าย

การกำเนิด

กักเก็บปิโตรเลียมไว้ใน
โครงสร้างทางธรณีวิทยา
เพื่อรอให้คนค้นหากา และนำขึ้นมาใช้

ปิโตรเลียม เคลื่อนตัวจากหิน
ต้นกำเนิดไปสะสมอยู่ในชั้นหิน
ที่มีรอยแตกหรือมีโพรงกักเก็บ
และรอจังหวะเวลาอยู่ในหินกักเก็บ

เกิดจากซากพืชซากสัตว์
ทับถมกันหลายล้านปี

ปิโตรเลียม เกิดขึ้นได้อย่างไร ?

ระบบปิโตรเลียมที่สมบูรณ์ต้องมี 3 องค์ประกอบ คือ

- หินปิดกั้นปิโตรเลียม (Seal rock)
- หินอุ้มปิโตรเลียม (Reservoir rock)
- หินต้นกำเนิด (Source rock)

ก๊าซ

น้ำมัน

น้ำ

การเก็บรักษา

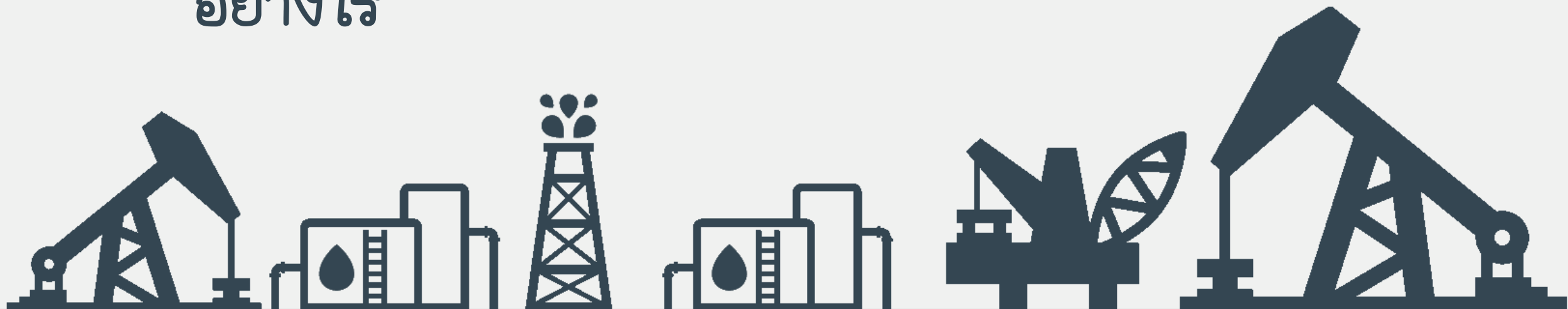
กักเก็บปิโตรเลียมไว้ใน
โครงสร้างทางธรณีวิทยา
เพื่อรอให้คนค้นคว้า และนำขึ้นมาใช้

คำถามท้ายกิจกรรม



1

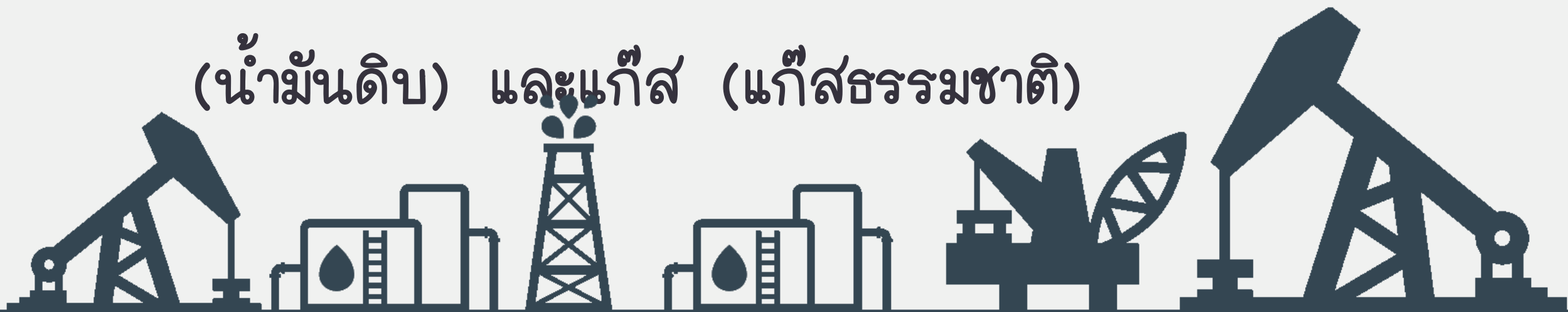
วัตถุดิบกำเณด กระบวนการเกิด และสมบัติของ
ถ่านหิน และปิโตรเลียม เหมือนและแตกต่างกัน
อย่างไร



ถ่านหินและปิโตรเลียม มีกระบวนการเกิดเหมือนกัน
คือเกิดจากการสะสมทับถมของซากสิ่งมีชีวิตเป็น
เวลานานผ่านกระบวนการต่าง ๆ จนเกิดเป็น
เชื้อเพลิง

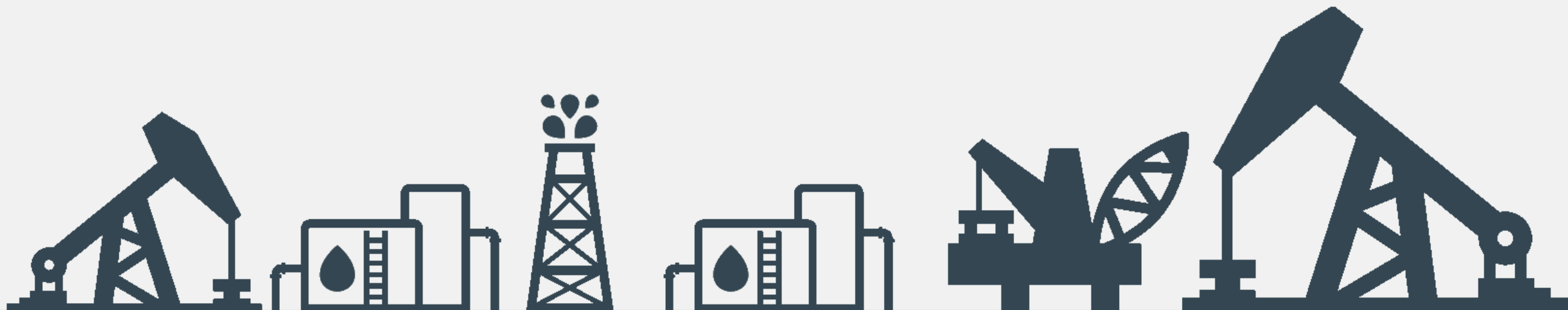


แต่หากพิจารณาในรายละเอียดจะแตกต่างกันในด้านซากพืช
และซากสัตว์ต้นกำเนิด ระยะเวลาในการสะสมทับถม
อุณหภูมิและความดัน แหล่งที่สะสมทับถม ถ่านหินมี
สถานะเป็นของแข็ง ปิโตรเลียมมีสถานะเป็นของเหลว
(น้ำมันดิบ) และแก๊ส (แก๊สธรรมชาติ)



2

การใช้ประโยชน์และผลกระทบจากการใช้ถ่านหินและ
ปิโตรเลียม เหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่ เพราะ
เหตุใด

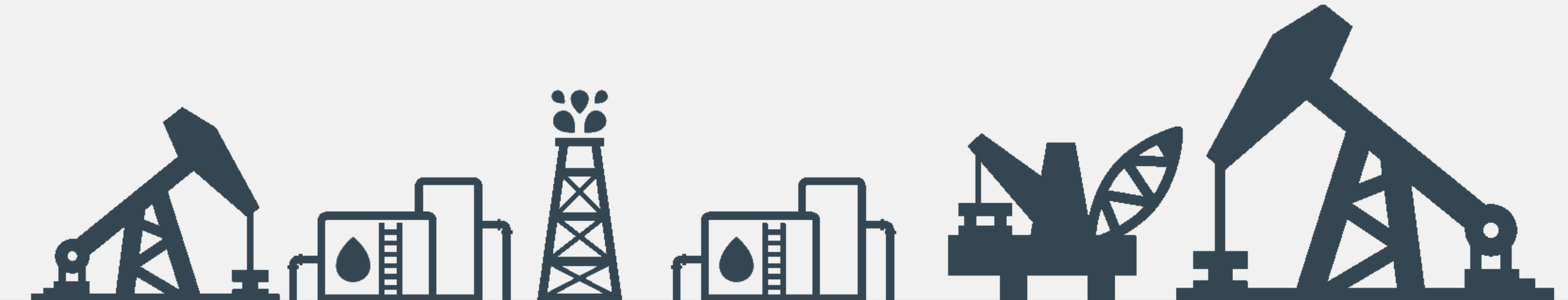


การนำไปใช้ประโยชน์ ถ่านหินสามารถนำไปใช้เป็น
เชื้อเพลิงได้โดยตรง สำหรับปิโตรเลียมต้องผ่านการ
แยกสิ่งเจือปนและการกลั่นลำดับส่วนเพื่อให้ได้
ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์

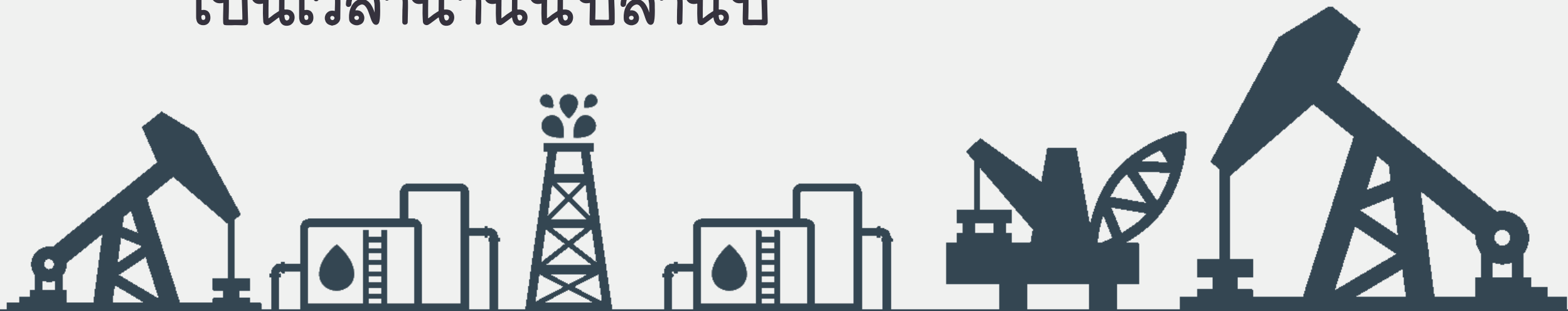


3

จากกิจกรรม สรุปลงได้ว่าอย่างไร



ถ่านหินและปิโตรเลียม เป็นเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์
ที่เกิดจากการแปรสภาพของซากสิ่งมีชีวิตที่
ตายและสะสมทับถมใต้ผิวโลกภายใต้สภาวะที่เหมาะสม
เป็นเวลานานนับล้านปี



ถ่านหินและปิโตรเลียมมีกระบวนการเกิดแตกต่างกัน
เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ซากพืชและซากสัตว์ต้น
กำเนิด ระยะเวลาในการสะสมทับถม อุณหภูมิและ
ความดัน แหล่งที่สะสมทับถม จึงทำให้มีสมบัติและ
การนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน



ສຸຂະພັນ



ถ่านหินและปิโตรเลียม เป็นเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์
ที่เกิดจากการแปรสภาพของซากสิ่งมีชีวิตที่ตายและ
สะสมทับถมใต้ผิวโลกภายใต้สภาวะที่เหมาะสมเป็น
เวลานานนับล้านปี



ถ่านหินและปิโตรเลียมมีกระบวนการเกิดแตกต่างกัน
เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ซากพืชและซากสัตว์ต้น
กำเนิด ระยะเวลาในการสะสมทับถม อุณหภูมิและ
ความดัน แหล่งที่สะสมทับถม จึงทำให้มีสมบัติและ
การนำไปใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน

